FANUC Series 0*i*-MODEL F

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

B-64605RU/01

- Ни одну из частей настоящего руководства не допускается воспроизводить независимо от формы.
- Все спецификации и проектные разработки могут быть изменены без уведомления.

Продукты, представленные в настоящем руководстве, попадают под действие японского закона «Об иностранной валюте и международной торговле». Экспорт из Японии может подлежать экспортному лицензированию правительством Японии. Другие модели, приведенные в данном руководстве, также могут подлежать экспортному контролю.
Кроме того, реэкспорт в другую страну может потребовать лицензии от правительства той страны, из которой производится реэкспорт. Также данный продукт может попадать под действие положений о реэкспорте правительства Соединенных Штатов.
При необходимости в экспорте или реэкспорте продуктов, пожалуйста, обратитесь в компанию FANUC за консультацией.

Изготовление продукции, представленной в настоящем руководстве, производится в соответствии со строгим контролем качества. Тем не менее, следует принять соответствующие меры по обеспечению безопасности в тех случаях, когда, согласно прогнозам, отказ продукции может привести к серьезным происшествиям или потерям.

В данном руководстве мы постарались охватить максимально широкий круг различных вопросов.
Однако по причине очень большого количества возможностей невозможно учесть все, что запрещено или не может быть выполнено.
Поэтому все, что не описано в данном руководстве как возможное, следует рассматривать как «невозможное».

Настоящее руководство содержит названия программ или устройств производства других компаний, некоторые из которых являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев. Однако в основном тексте эти названия не сопровождаются символами ® или ™.

При утилизации блока управления, усилителя, электродвигателя и периферийных устройств следует выполнять требования и нормативы национального законодательства или местного самоуправления.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном разделе описаны меры предосторожности, связанные с использованием устройств ЧПУ. Соблюдение этих мер предосторожности пользователями необходимо для обеспечения безопасной работы станков, оснащенных устройством ЧПУ (все описания в данном разделе предполагают данную конфигурацию).
Техническое обслуживание и ремонт ЧПУ предполагает наличие определенных видов опасности. Техническое обслуживание ЧПУ должно осуществляться только квалифицированным специалистом.
Пользователи также должны соблюдать меры безопасности, относящиеся к станку, как описано в соответствующем руководстве, предоставляемом изготовителем станка.
Перед проверкой работы станка следует ознакомиться с руководствами завода-производителя станка и FANUC.

Содержание

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ И ПРИМЕЧАНИЕ s-1
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРОВЕРКЕ РАБОТЫ СТАНКА.....s-2
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЗАМЕНЕ s-3
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПАРАМЕТРАМ.....s-4
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЕЖЕДНЕВНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ s-5

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ" И "ПРИМЕЧАНИЕ"

В данном руководстве описываются меры предосторожности для защиты специалистов по техническому обслуживанию (далее пользователей) и предотвращения повреждения станка. Меры предосторожности подразделяются на Предупреждения и Предостережения в зависимости от уровня опасности, на которую они указывают. Также приводится дополнительная информация в виде примечаний. Внимательно читайте предупреждения, предостережения и примечания до начала работы со станком.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Применяется тогда, когда при несоблюдении утвержденной процедуры существует опасность травмирования пользователя или вместе с тем возможно повреждение оборудования.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Применяется тогда, когда при несоблюдении утвержденной процедуры существует опасность повреждения оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ
Примечание используется для указания дополнительной информации, отличной от относящейся к предупреждению и предостережению.

* Внимательно прочтите данное руководство и храните его в надежном месте

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРОВЕРКЕ РАБОТЫ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1 Проверка функционирования станка, когда его крышка снята.
   (1) Одежда пользователя может зацепиться за шпиндель или за другие детали, и, таким образом, вызвать опасность травмирования пользователя. При проверке работы станка находитесь на некотором расстоянии от станка, так чтобы ваша одежда не запуталась в шпинделе или в других деталях.
   (2) При проверке работы станка работайте в режиме холостого хода без использования заготовки. Если заготовка закреплена на станке, то неправильное действие может вызвать падение заготовки или поломку режущей кромки инструмента, что приведет к тому, что его фрагменты будут разбросаны по всему участку. Это представляет серьезную опасность травмы. В связи с этим, при проверке работы станка следует находиться на безопасном расстоянии от станка.
2. Проверка функционирования станка, когда дверь электромагнитного шкафа открыта.
   (1) Электромагнитный шкаф имеет зону высокого напряжения (отмеченную знаком ⚠). Не следует прикасаться к этой зоне высокого напряжения. Эта зона представляет серьезный риск поражения электрическим током. Перед началом любой проверки работы станка убедитесь, что зона высокого напряжения закрыта крышкой. При проверке самой зоны высокого напряжения помните, что касание клеммы представляет серьезную опасность поражения электрическим током.
   (2) Внутри электромагнитного шкафа встроенные узлы имеют потенциально опасные углы и выступающие части. Будьте осторожны при работе внутри электромагнитного шкафа.
3 Никогда не приступайте к обработке заготовки на станке без предварительной проверки работы станка. До начала рабочего прогона убедитесь, что станок функционирует должным образом, выполнив пробный прогон с использованием, например, одиночного блока, перерегулирования скорости подачи или функции блокировки станка, либо без установки на станке инструмента и заготовки. Невозможность подтверждения нормальной работы станка может привести к непрогнозируемой его работе, в том числе к повреждению заготовки и/или самого станка или травме оператора.
4 До начала работы со станком тщательно проверьте введенные данные. Работа на станке с неверно заданными данными может привести к непрогнозируемым результатам, в том числе к повреждению заготовки и/или станка или травме оператора.
5 Убедитесь в том, что заданная скорость подачи соответствует намеченной операции. Обычно для каждого станка существует максимально допустимая скорость подачи. Соответствующая скорость подачи меняется в зависимости от намеченной операции. Смотрите прилагаемое к станку руководство для определения максимально допустимой скорости подачи. Если станок работает на неверной скорости, это может привести к непрогнозируемой работе станка, в том числе к повреждению заготовки и/или станка в целом или травме оператора.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

6 При использовании функции коррекции на инструмент тщательно проверьте направление и величину коррекции. Работа на станке с неверно заданными данными может привести к непрогнозируемым результатам, в том числе к повреждению заготовки и/или станка или травме оператора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЗАМЕНЕ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1 Перед выполнением замены прекратите подачу электропитания из внешних источников. В противном случае могут иметь место поражение электрическим током, поломка оборудования и срывание.
Если при отключении блока управления работают прочие блоки, электропитание может поступать на сервомеханизимы, что может привести к повреждению таких блоков и поражению током рабочих во время замены оборудования.

2 В целях предотвращения повреждений, вызванных статическим электричеством, следует использовать антистатический браслет или подобные защитные меры перед началом работы с печатной платой или блоком, а также при присоединении кабеля.
Статическое электричество человеческого организма может повредить электрические цепи.

3 После отключения подачи электропитания напряжение еще какое-то сохраняется в сервомеханизмах и усилителях шпинделя, это может привести к поражению электрическим током при контакте с ними. Перед началом замены таких усилителей следует подождать 20 минут после отключения подачи электропитания.

4 При замене элемента убедитесь, что новый элемент имеет те же параметры и установки, что и заменяемый элемент Дополнительную информацию смотрите в руководстве, прилагаемом к станку).
Невыполнение данного указания может привести к непредвиденному перемещению рабочих органов станка, возможно, вызвав при этом повреждение заготовки или самого станка, или опасность травмирования.

5 В случае обнаружения явного сбоя в работе оборудования как, например, нехарактерный шум или запах, дым, возгорание или перегрев при подаче электропитания немедленно отключите данное оборудование. Они могут стать причиной возгорания, поломки, срывания или неисправности.

6 Охлаждающие ребра блоков управления, сервоусилителей, усилителей шпинделей и прочие устройства могут сохранять высокую температуру какое-то время после отключения электропитания, что может стать причиной получения ожогов при контакте. Перед началом проведения работ подождите, пока они остынут.

7 Замену тяжелого компонента запрещается проводить в одиночку.
При попытке замены такого элемента только одним человеком, старый или новый элемент может соскользнуть и упасть, и, таким образом, вызвать травму.

8 Предотвращайте повреждение кабелей. В противном случае возможно поражение электрическим током.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

9 Во время работы используйте подходящие средства защиты и соблюдайте правила безопасности. В противном случае возможно получение травм или поражение электрическим током.

10 Не работайте с мокрыми руками. В противном случае возможно поражение электрическим током или повреждение электрических цепей.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПАРАМЕТРАМ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1 При обработке заготовки первый раз после изменения параметра следует закрыть крышку станка. Не следует применять функцию автоматической работы сразу же после такого изменения. Вместо этого убедитесь в нормальной работе станка с помощью таких функций, как единичный блок, ручная коррекция скорости подачи и функции блокировки станка, или приступив к работе со станком без установленных инструмента и заготовки. Если использовать станок до подтверждения его нормального функционирования, то станок может работать непредсказуемым образом, что может привести к повреждению станка или заготовки и представлять опасность травмирования.

2 Устанавливаются оптимальные значения для параметров ЧПУ и PMC, так, чтобы обычно эти параметры не нужно было изменять. Когда параметр по какой-либо причине должен быть изменен, убедитесь до попытки изменить параметр, что вы полностью понимаете функцию данного параметра. Если параметр установлен неверно, то станок может работать непредсказуемым образом, что может привести к повреждению станка или заготовки и представлять риск травмирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЕЖЕДНЕВНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Предотвращайте попадание стружки или СОЖ на блок управления, дисплей, блок MDI или пульт оператора станка. Даже в случае предотвращения прямого попадания следующие СОЖ оказывают большое воздействие на блок управления и периферийные устройства: СОЖ, содержащие серу или хлор, при высоком уровне активации; безмасляные синтетические СОЖ или СОЖ, растворимые в воде, при высоком щелочном уровне. Они могут стать причиной следующий неисправностей.

- СОЖ, содержащие серу или хлор, при высоком уровне активации
  Некоторые СОЖ, содержащие серу или хлор, имеют чрезвычайно высокий уровень активации. Если такая СОЖ попадет на ЧПУ или периферийные устройства, она начнет химическое взаимодействие с материалом оборудования, например, смолой, что может привести к коррозии или порчи. В случае попадания внутрь ЧПУ или периферийных устройств она вызовет коррозию металлов, содержащихся в компонентах, например, медь и серебро, что может привести к отказу компонента.
- Синтетические СОЖ с высокой проницаемостью
  Некоторые СОЖ, у которых в качестве смазочного компонента используется, к примеру, полиалкиленгликоль, отличаются высокой проницаемостью. Если такая СОЖ попадет на оборудование, даже с высокой степенью герметичности, она может проникнуть внутрь ЧПУ или периферийных устройств, например, через прокладки. Очевидно, что при попадании внутрь ЧПУ или периферийных устройств такая СОЖ может вызвать порчу изоляции и повреждение компонентов.
- СОЖ, растворимые в воде, при высоком щелочном уровне
  Некоторые СОЖ, pH которых повышается при использовании алканоламина, являются настолько сильными щелочами, что их стандартный раствор будет иметь pH10 или выше. Если такая СОЖ попадет на поверхность ЧПУ или периферийного устройства, она начнет химическое взаимодействие с материалом, например, смолой, что может привести к коррозии или порчи.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена батарей

Замену батарей разрешается проводить только после получения информации о процедуре технического обслуживания и технике безопасности.

При открытии шкафа и замене батарей соблюдайте осторожность и не прикасайтесь к цепям высокого напряжения (отмеченным символом ⚠ и имеющим покрытие для защиты от поражения электрическим током).

В случае демонтажа крышки для защиты от поражения электрического тока прикосновение к любой высоковольтной цепи приведет к поражению электрическим током.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена плавкого предохранителя

Прежде чем заменять сгоревший предохранитель, необходимо устранить причину, по которой сгорел предохранитель.

По этой причине замену предохранителей разрешается проводить только после получения информации о процедуре технического обслуживания и технике безопасности.

При открытии шкафа и замене предохранителей соблюдайте осторожность и не прикасайтесь к цепям высокого напряжения (отмеченным символом ⚠ и имеющим покрытие для защиты от поражения электрическим током).

В случае демонтажа крышки для защиты от поражения электрического тока прикосновение к любой высоковольтной цепи приведет к поражению электрическим током.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Проявляйте осторожность при обращении с батареями. Не роняйте батареи и защищайте от сильных механических воздействий.

ПРИМЕЧАНИЕ

В каждом блоке управления используются батареи, поскольку он должен хранить данные, например, программы, значения смещений и параметры, даже в случае отключения сетевого источника питания.

Регулярно выполняйте резервное сохранение данных (программы, значения смещений и параметры).

Если напряжение батареи падает, на пульте или экране оператора станка отображается извещение о разряде батареи.

При появлении извещения о разряде батареи замените батареи в течение недели. Иначе содержимое памяти может быть потеряно. Время замены батареи абсолютного импульсного шифратора зависит от конфигурации станка, включая тип датчика. Для получения подробной информации свяжитесь с изготовителем станка.

Подробнее о замене батарей см. в главе 3 или 4. Сбор и утилизацию использованных батарей следует проводить в соответствии с правилами и нормативами местного самоуправления.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство состоит из следующих глав:

Описание руководства

1. ОТОБРАЖЕНИЕ И РАБОТА

В данной главе описываются данные, которые отображаются на экране и относятся к техобслуживанию. В конце данной главы также приводится список всех предусмотренных операций.

2. АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

В настоящей главе приводится конфигурация аппаратного обеспечения, описание печатных плат и их расположение, а также а описание светодиодов и установка блока управления.

3. ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

В данной главе приводится описание по замене деталей при техническом обслуживании блока управления.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОЧИХ БЛОКОВ

В данной главе приводится описание процедур базового технического обслуживания прочих устройств.

5. ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ

Глава описывает ввод/вывод данных, включая программы, параметры и данные коррекции на инструмент, а также порядок выполнения ввода/вывода данных в диалоговом режиме.

6. ИНТЕРФЕЙС МЕЖДУ ЧПУ И PMC

Глава описывает технические характеристики PMC, конфигурацию системы и сигналы, используемые PMC.

7. ФУНКЦИЯ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET

Глава описывает встроенную сеть Ethernet.

8. ЦИФРОВАЯ СЕРВОСИСТЕМА

Глава описывает экран настройки сервосистемы и регулировку позиции возврата на референтную позицию.

9. ШПИНДЕЛЬ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

В данной главе описано окно регулировки шпинделя.

10. ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В данной главе описываются действия, которые следует предпринять в случае возникновения определенных проблем, например, если невозможно включить питание, либо не удается выполнить ручную операцию. Также описываются контрмеры, которые следует применять в случае возникновения сигналов тревоги.

11. ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ, ДАТЧИКОВ И УСИЛИТЕЛЕЙ

В данной главе приводится общая информация о профилактическом обслуживании электродвигателей, датчиков и усилителей.

ПРИЛОЖЕНИЕ

A. ПЕРЕЧЕНЬ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ
B. СПИСОК ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
C. СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ
D. СЛОТ КАРТЫ ПАМЯТИ
E. СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР
F ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИЙ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА (НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА И НАЧАЛЬНЫЙ ЗАГРУЗЧИК ПРОГРАММ IPL)
G МОНИТОР IPL
H ОЧИСТКА ПАМЯТИ
I ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИЙ USB

В данном руководстве список параметров не приводится. При необходимости смотрите отдельное РУКОВОДСТВО ПО ПАРАМЕТРАМ.

Применимые модели

Данное руководство может быть применимо к следующим моделям. Могут быть использованы сокращения.

Наименование модели	Сокращение		
FANUC Series 0*i*– TF	0*i*–F	0*i*–TF	Series 0*i*
FANUC Series 0*i*– MF		0*i*–MF	
FANUC Series 0*i*– PF		0*i*–PF	

ПРИМЕЧАНИЕ
Некоторые функции, описанные в настоящем руководстве, нельзя применить к некоторым продуктам. Подробные сведения см. в руководстве ОПИСАНИЯ (B-64602EN).

Соответствующие руководства станков серии 0*i*, модели F

В представленной ниже таблице приводится список руководств для станков серии 0*i*-F. Данное руководство отмечено звездочкой (*).

Таблица 1 Соответствующие руководства

Название руководства	Номер спецификации	
DESCRIPTIONS	B-64602EN	
CONNECTION MANUAL (HARDWARE)	B-64603EN	
CONNECTION MANUAL (FUNCTION)	B-64603EN-1	
OPERATOR'S MANUAL (Common to Lathe System/Machining Center System)	B-64604EN	
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (Общее для системы токарного станка и системы многоцелевого станка)	B-64604RU	
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (Общее для системы токарного станка и системы многоцелевого станка)	B-64604RU-1	
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (для системы токарного станка)	B-64604RU-2	
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (для системы многоцелевого станка)	B-64605RU	*
РУКОВОДСТВО ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ	B-64610RU	
Series 0*i*–PF CONNECTION MANUAL (FUNCTION)	B-64623EN	
Series 0*i*–PF OPERATOR'S MANUAL	B-64624EN	
Series 0*i*–PF PARAMETER MANUAL	B-64630EN	
Программирование		
Macro Executor PROGRAMMING MANUAL	B-63943EN-2	
Macro Compiler PROGRAMMING MANUAL	B-66263EN	
C Language Executor PROGRAMMING MANUAL	B-63943EN-3	
PMC		
PMC PROGRAMMING MANUAL	B-64513EN	

Название руководства	Номер спецификации	
Сеть		
PROFIBUS-DP Board CONNECTION MANUAL	B-63993EN	
Fast Ethernet / Fast Data Server OPERATOR'S MANUAL	B-64014EN	
DeviceNet Board CONNECTION MANUAL	B-64043EN	
FL-net Board CONNECTION MANUAL	B-64163EN	
CC-Link Board CONNECTION MANUAL	B-64463EN	
Функция управления операцией.		
MANUAL GUIDE *i* (Common to Lathe System/Machining Center System) OPERATOR'S MANUAL	B-63874EN	
MANUAL GUIDE *i* (For Machining Center System) OPERATOR'S MANUAL	B-63874EN-2	
MANUAL GUIDE *i* (Set-up Guidance Functions) OPERATOR'S MANUAL	B-63874EN-1	
MANUAL GUIDE 0*i* OPERATOR'S MANUAL	B-64434EN	
TURN MATE *i* OPERATOR'S MANUAL	B-64254EN	
Двойная проверка безопасности		
Dual Check Safety CONNECTION MANUAL	B-64483EN-2	

Руководства, относящиеся к СЕРВОДВИГАТЕЛЮ серии

В нижеследующей таблице приведены руководства для СЕРВОДВИГАТЕЛЕЙ серии

Название руководства	Спецификация
FANUC AC SERVO MOTOR α*i* series DESCRIPTIONS	B-65262EN
FANUC AC SERVO MOTOR β*i*s series DESCRIPTIONS	B-65302EN
FANUC SYNCHROUNOUS BUILT-IN SERVO MOTOR D*i*S series DESCRIPTIONS	B-65332EN
FANUC LINEAR MOTOR L*i*S series DESCRIPTIONS	B-65382EN
FANUC AC SPINDLE MOTOR α*i* series DESCRIPTIONS	B-65272EN
FANUC AC SPINDLE MOTOR β*i* series DESCRIPTIONS	B-65312EN
FANUC BUILT-IN SPINDLE MOTOR B*i*I series DESCRIPTIONS	B-65292EN
FANUC SYNCHROUNOUS BUILT-IN SPINDLE MOTOR B*i*S series DESCRIPTIONS	B-65342EN
FANUC - NSK SPINDLE UNIT series DESCRIPTIONS	B-65352EN
FANUC SERVO AMPLIFIER α*i* series DESCRIPTIONS	B-65282EN
FANUC SERVO AMPLIFIER β*i* series DESCRIPTIONS	B-65322EN
FANUC AC SERVO MOTOR α*i* series FANUC AC SERVO MOTOR β*i* series FANUC LINEAR MOTOR L*i*S series FANUC SYNCHRONOUS BUILT-IN SERVO MOTOR D*i*S series PARAMETER MANUAL	B-65270EN
FANUC AC SPINDLE MOTOR α*i*/β*i* series BUILT-IN SPINDLE MOTOR B*i* series PARAMETER MANUAL	B-65280EN
FANUC AC SERVO MOTOR α*i*s/α*i* series AC SPINDLE MOTOR α*i* series SERVO AMPLIFIER α*i* series MAINTENANCE MANUAL	B-65285EN
FANUC AC SERVO MOTOR β*i*s series AC SPINDLE MOTOR β*i* series SERVO AMPLIFIER β*i* series MAINTENANCE MANUAL	B-65325EN
FANUC SERVO AMPLIFIER β*i* series MAINTENANCE MANUAL	B-65395EN
FANUC SERVO GUIDE OPERATOR'S MANUAL	B-65404EN
FANUC AC SERVO MOTOR α*i*s/α*i*/β*i*s series SERVO TUNING PROCEDURE (BASIC)	B-65264EN

Руководства, относящиеся к ПАНЕЛИ FANUC серии *i*

В нижеследующей таблице приведены руководства для ПАНЕЛЕЙ FANUC серии *i*.

Название руководства	Спецификация
FANUC PANEL *i* CONNECTION AND MAINTENANCE MANUAL	B-64223EN

Руководства, относящиеся к устройству ввода-вывода FANUC

В нижеследующей таблице приведены руководства, относящиеся к устройству ввода-вывода FANUC.

Название руководства	Спецификация
FANUC I/O Unit-MODEL A CONNECTION AND MAINTENANCE MANUAL	B-61813E
FANUC I/O Unit-MODEL B	B-62163E
Handy Machine Operator's Panel CONNECTION MANUAL	B-63753EN

Обучение

- В компании FANUC имеется Обучающий центр FANUC для обучения персонала, занятого подключением, техническим обслуживанием и эксплуатацией продукции FANUC. Рекомендуется пройти занятия для эффективного использования продукции.
  Посетите следующие веб-сайты для получения подробной информации о курсе обучения.
  http://www.fanuc.co.jp/

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ s-1
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ" И "ПРИМЕЧАНИЕ" s-1
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРОВЕРКЕ РАБОТЫ s-2
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЗАМЕНЕ s-3
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПАРАМЕТРАМ s-4
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЕЖЕДНЕВНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ s-5

ВВЕДЕНИЕ p-1

1 ОТОБРАЖЕНИЕ И РАБОТА 1
1.1 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ И ДИСПЛЕЙНЫЕ КЛАВИШИ 1
1.1.1 Структура дисплейных клавиш 1
1.1.2 Общие экранные операции 1
1.1.3 Функциональные клавиши 3
1.1.4 Дисплейные клавиши 4
1.2 ЭКРАН КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ 12
1.2.1 Метод отображения 12
1.2.2 Окно конфигурации аппаратного обеспечения 13
1.2.3 ЭКРАН КОНФИГУРАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 14
1.2.4 Вывод данных по конфигурации системы 16
1.3 ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ 17
1.3.1 Отображение окна диагностики 17
1.3.2 Отображение содержания 17
1.4 ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЧПУ 59
1.5 РАБОЧИЙ МОНИТОР 62
1.5.1 Метод отображения 62
1.5.2 Параметры 63
1.6 ОТОБРАЖЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ КОЛЕБАНИЙ СИГНАЛОВ 63
1.6.1 Окно диаграмм диагностики колебаний сигналов 64
1.6.2 Окно параметров диагностики колебаний сигналов 65
1.6.3 Трассировка данных 74
1.6.4 Вывод данных 75
1.7 ОКНО НАСТРОЙКИ ЦВЕТОВ 81
1.7.1 Отображение экрана 81
1.7.2 Операции для настройки цвета 81
1.7.3 Параметр 83
1.7.4 Примечания 85
1.8 ФУНКЦИЯ МЕНЕДЖЕРА ЧПУ POWER MATE 85
1.8.1 Отображение экрана 85
1.8.2 Ввод и вывод параметров 90
1.8.3 Параметры 92
1.8.4 Примечания 93
1.9 СЛЕДЯЩАЯ СЕРВОСИСТЕМА 94
1.9.1 Отображение колебаний 95
1.9.1.1 Временная диаграмма Y 96
1.9.1.2 Диаграмма XY 114
1.9.1.3 Круговая диаграмма 124

1.9.1.4 Диаграмма Фурье 134
1.9.1.5 График Боде 141
1.9.1.6 Параметры 151
1.10 ОКНО СВЕДЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 152
1.10.1 Отображение окна сведений о техобслуживании 152
1.10.2 Работа с окном сведений о техническом обслуживании 154
1.10.3 Ввод символов кана половинного размера в окне сведений о техобслуживании 155
1.10.4 Предупреждения, возникающие в окне сведений о техническом обслуживании 155
1.10.5 Параметр 156
1.10.6 Краткий обзор функции журнала 156
1.10.6.1 Журнал сигналов тревоги 158
1.10.6.2 Журнал внешних сообщений оператору 161
1.10.6.3 Журнал операций 165
1.10.6.4 Выбор сигналов журнала операций 173
1.10.6.5 Вывод всех данных журнала 178
1.11 ОКНО СОСТОЯНИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ FSSB 182
1.11.1 Метод отображения 182
1.11.2 Отображение диагноза ошибки подключения FSSB 182
1.11.2.1 Отображение текущего состояния 183
1.11.2.2 Отображение сигнала об ошибке 183
1.11.2.3 Отображение журнала сигналов тревоги системы 184
1.12 МОНИТОР ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 185
1.12.1 Окно мониторинга вентилятора 185
1.12.2 Окно монитора определения утечек 187
1.13 ОКНО ЖУРНАЛА СИТЕМНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ 188
1.13.1 Окно списка журнала системных сигналов тревоги 188
1.13.2 Окно подробной информации о журнале системных сигналов тревоги 189
1.13.3 Вывод журнала системных сигналов тревоги 190
1.13.4 Параметр 190
1.14 ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ СТАНКА 190
1.14.1 Краткий обзор 190
1.14.2 Окно контроля состояний станка 192
1.14.2.1 Контроль сигналов PMC 193
1.14.2.2 С многосенсорным устройством 194
1.14.3 Окно журнала состояний станка 197
1.14.3.1 Окно списка журналов состояний станка 199
1.14.3.2 Окно данных журнала ЧПУ о состоянии станка 206
1.14.3.3 Окно журнала операций с состояниями станка 207
1.14.3.4 Вывод информации о ЧПУ 208
1.15 ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 211
1.15.1 Краткое описание 211
1.15.2 Процедура исследования причины возникновения сигнала тревоги 215
1.15.3 Окно с указаниями по диагностике неисправности 216
1.15.4 Окно контроля диагностики неисправности 218
1.15.5 Графическое окно диагностики неисправности 231
1.15.6 Окно настройки уровня прогнозируемой неисправности 236
1.15.7 Параметр 240
1.15.8 Сигнал 241
1.15.9 Ограничения 241
1.16 ДИАГНОСТИКА СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ СТАНКА 242
1.16.1 Краткое описание 242
1.16.2 Дополнительные сигналы тревоги и сообщения оператору 243

1.16.3 Номер диагноза....243
1.16.4 Среда создания сообщений по диагностике неисправностей....244
1.16.5 Таблица с указаниями по диагностике сигналов тревоги станка....245
1.16.5.1 Установка....245
1.16.5.2 Удаление....246
1.16.5.3 Создание файла для ввода сообщений по диагностике неисправностей....246
1.16.5.4 Структура файла для ввода сообщений по диагностике неисправностей 247
1.16.6 Создание сообщений по диагностике неисправностей....249
1.16.6.1 Input Guidance Data....249
1.16.6.2 Проверка вводимых данных....252
1.16.6.3 Создание файла в формате карты памяти....254
1.16.6.4 Переход из таблицы с указаниями ЧПУ к таблице с указаниями МТВ....255
1.16.7 Создание сообщений на нескольких языках....256
1.16.7.1 Создание листов для нескольких языках....256
1.16.7.2 Ввод данных в листе на нескольких языках....257
1.16.8 Примечание....258
1.16.9 Преобразование данных, использованных в предыдущих сериях (серия 0*i* /0*i* Mate-B/C, серия 16*i* /18*i* /21*i*-B)....258
1.17 ОКНО ОТОБРАЖЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО ПАМЯТИ....260

2 АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ....262
2.1 ПРИМЕР КОНФИГУРАЦИИ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ....262
2.1.1 Пример конфигурации аппаратного обеспечения блока управления с ЖК-дисплеем....262
2.2 ОБЗОР ОБОРУДОВАНИЯ....263
2.2.1 Обзор блока управления с ЖК-дисплеем....263
2.3 ОБЩАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ....264
2.3.1 Блок управления с ЖК-дисплеем....264
2.4 АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ С ЖК-ДИСПЛЕЕМ....267
2.4.1 Блок управления с ЖК-дисплеем....267
2.5 АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПЛАТ....279
2.5.1 Плата Fast Ethernet....279
2.5.2 Плата интерфейса HSSB....282
2.5.3 Плата PROFIBUS-DP....283
2.5.4 Плата DeviceNet....286
2.5.5 Плата CC-Link....293
2.6 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ СНАРУЖИ ШКАФА....295
2.6.1 Условия окружающей среды снаружи шкафа....295
2.6.2 Условия для установки блока управления....296
2.7 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ И ПОМЕХАМИ....297
2.7.1 Разводка кабелей....297
2.7.2 Устройство подавления помех....298
2.7.3 Закрепление и экранирование кабелей....300
2.7.4 Молниезащитный разрядник....302

3 ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ....304
3.1 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ЗАМЕНЕ....304
3.1.1 Файл сведений опций....305
3.1.2 Присоединение и отсоединение устройств....306

3.1.3 Момент затяжки крепежных элементов и зажимов заземления 307
3.1.4 Уплотнение 307
3.2 ЗАМЕНА ГЛАВНОЙ ПЛАТЫ 309
3.2.1 Блок управления с ЖК-экраном 309
3.3 ЗАМЕНА ЖК-УСТРОЙСТВ 311
3.3.1 Блок управления с ЖК-дисплеем (ЖК-экран 8.4” и ЖК-экран 10.4”) 311
3.4 УСТАНОВКА И СНЯТИЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ 312
3.5 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ МОДУЛЯ FROM/SRAM 315
3.6 ПРИСОЕДИЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ КОМПАКТНОЙ ФЛЭШ-КАРТЫ ОТ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ 316
3.7 УСТАНОВКА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХПЛАТ 317
3.8 ЗАМЕНА ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ 319
3.8.1 Блок управления с ЖК-экраном 320
3.9 ЗАМЕНА БАТАРЕИ РЕЗИРОВНОГО СОХРАНЕНИЯ ПАМЯТИ В БЛОКЕ УПРАВЛЕНИЯ 321
3.9.1 Замена литиевой батареи 321
3.9.2 Замена промышленных сухих щелочных аккумуляторов размера D 323
3.10 ЗАМЕНА ВЕНТИЛЯТОРА 324
3.10.1 Блок управления с ЖК-экраном 324
3.11 ЗАМЕНА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ 325
3.11.1 Замена защитного покрытия ЖК-дисплея 325
3.11.2 Замена покрытия клавиатуры 329
3.12 ЗАМЕНА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛИ 330
3.13 КАЛИБРОВКА СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛИ 332

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОЧИХ БЛОКОВ 335
4.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ОБЩИЕ ДЛЯ ПРОЧИХ УСТРОЙСТВ335
4.2 УСТРОЙСТВА, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ КАНАЛ СВЯЗИ ВВОДА-ВЫВОДА *i* 335
4.2.1 Элементы, общие для устройств, поддерживающих канал связи ввода-вывода *i* 335
4.2.2 Модуль ввода-вывода для соединительной панели [поддерживающей канал связи ввода-вывода *i*] 336
4.2.3 Модуль ввода-вывода для пульта оператора (обеспечивающий матричный ввод) [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*] 340
4.2.4 Соединение модуля ввода-вывода для пульта оператора и модуля ввода-вывода для электромагнитного шкафа [поддерживающее канал связи ввода-вывода*i*] 341
4.2.5 Модуль ввода-вывода типа 2 для соединительной панели [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*] 343
4.2.6 Модуль ввода-вывода с присоединительной платой [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*] 344
4.2.7 Устройство соединения канала связи ввода-вывода [поддерживающее канал связи ввода-вывода *i*] 350
4.2.8 Пульт оператора станка [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*] 352
4.2.9 Устройство соединения с пультом оператора [поддерживающее канал связи ввода-вывода *i*] 355
4.2.10 Устройство безопасности ввода-вывода [только для канала связи ввода-вывода *i*] 356

4.2.11 Модуль ввода-вывода для пульта оператора, обеспечивающий функцию безопасности [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*] 358
4.2.12 Устройство ввода-вывода для электромагнитного шкафа [поддерживающей канал связи ввода-вывода *i*] 359
4.3 Блок интерфейса автономного датчика 362
4.4 Блок интерфейса автономного датчика аналогового ввода 364
4.5 ПАНЕЛЬ *i* 366
4.5.1 Замена батареи 366
4.5.2 Замена вентилятора 368
4.5.2.1 Замена вентилятора в ПАНЕЛИ *i* 368
4.5.2.2 Замена вентилятора накопителя на жестком диске 371
4.5.3 Замена защитного покрытия сенсорной панели 373
4.6 Батарея для абсолютных импульсных шифраторов 373
4.6.1 Краткий обзор 373
4.6.2 Замена батарей 374
4.6.3 Замена батарей в отдельном батарейном отсеке 375
4.6.4 Замена батареи, встроенной в сервоусилитель 375

5 ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ 377
5.1 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ВВОДА/ВЫВОДА 377
5.2 ВВОД/ВЫВОД ДАННЫХ 379
5.2.1 Подтверждение параметров, требуемых для вывода данных 379
5.2.2 Вывод параметров ЧПУ 381
5.2.3 Вывод величины коррекции на погрешность шага 381
5.2.4 Вывод значений переменных макропрограмм пользователя 382
5.2.5 Вывод величины коррекции на инструмент 382
5.2.6 Вывод программы обработки детали 382
5.2.7 Ввод параметров ЧПУ 383
5.2.8 Ввод величины коррекции на погрешность шага 385
5.2.9 Ввод значений переменных макропрограмм пользователя 385
5.2.10 Ввод величины коррекции на инструмент 385
5.2.11 Ввод программ обработки деталей 386
5.3 АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ 387
5.4 Резервное копирование и восстановление пакета данных 392
5.4.1 Отображение монитора IPL и меню резервного копирования и восстановления пакета данных 393
5.4.2 Резервное копирование пакета данных 394
5.4.3 Восстановление пакета данных 396
5.4.4 ПРИМЕР ВЫВОДИМОГО ФАЙЛА 399
5.4.5 СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ 400

6 ИНТЕРФЕЙС МЕЖДУ ЧПУ И PMC 401
6.1 ЧТО ТАКОЕ PMC? 401
6.2 РАБОТА С ЭКРАНОМ PMC 402
6.2.1 Переход к экранам PMC 404
6.3 СИГНАЛ ИНТЕРФЕЙСА МЕЖДУ ЧПУ И PMC 405

7 ФУНКЦИЯ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 407
7.1 ПОРТ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET И КАРТА ETHERNET PCMCIA 407
7.2 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 408

7.2.1 Настройка функции FOCAS2/Ethernet 408
7.2.1.1 Работа на экране установки FOCAS2/Ethernet 409
7.2.1.2 Пример установки параметров функции FOCAS2/Ethernet 412
7.2.2 Настройка функции передачи файлов FTP 413
7.2.2.1 Работа на экране установки передачи файлов FTP 413
7.2.2.2 Соответствующие параметры ЧПУ 416
7.2.2.3 Пример установки функции передачи файлов FTP 418
7.2.3 Настройка функции DNS/DHCP 419
7.2.3.1 Настройка DNS 419
7.2.3.2 Настройка DHCP 420
7.2.3.3 Соответствующие параметры ЧПУ 422
7.2.4 Запуск функции окна дисплея ЧПУ 422
7.2.4.1 Работа в окне настроек 423
7.2.5 Настройка пакета удаленной диагностики станка 424
7.2.5.1 Соответствующие параметры ЧПУ 425
7.2.5.2 Работа в окне настроек 426
7.2.5.3 Функция управления удаленной диагностикой с PMC 430
7.2.5.4 Использование окна удаленной диагностики станка 434
7.2.6 Настройка функции передачи незапрашиваемых сообщений 437
7.2.6.1 Краткий обзор 437
7.2.6.2 Настройка функции FOCAS2/Ethernet 439
7.2.6.3 Выбор режима 443
7.2.6.4 Настройка в окне ЧПУ 445
7.2.6.5 Настройка персонального компьютера 449
7.2.6.6 Способы выполнения 449
7.2.6.7 Соответствующие параметры ЧПУ 456
7.2.7 Настройка функции веб-сервера окна ЧПУ 457
7.2.7.1 Краткий обзор 457
7.2.7.2 Настройка функции ВЕБ-СЕРВЕРА 459
7.2.7.3 Использование функции веб-сервера окна ЧПУ 460
7.2.7.4 Соответствующие сигналы 463
7.2.7.5 Соответствующие параметры 464
7.2.8 ФУНКЦИЯ УВЕДОМЛЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЧПУ 465
7.2.8.1 Краткий обзор 465
7.2.8.2 Содержимое электронного сообщения 466
7.2.8.3 Функция взаимодействия с веб-сервером экрана ЧПУ 468
7.2.8.4 Настройка функции уведомления о состоянии ЧПУ 468
7.2.8.5 Соответствующий параметр ЧПУ 471
7.2.9 Параметры резервного копирования и восстановления параметров связи 472
7.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ УСТРОЙСТВАМИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 474
7.4 ОПЕРАЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 475
7.4.1 Функция передачи файлов FTP 475
7.4.1.1 Отображение и работа со списком файлов 478
7.5 ПЕРЕЗАПУСК ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 479
7.6 ОКНО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 480
7.7 ЭКРАН РЕГИСТРАЦИИ ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 485

8 ЦИФРОВАЯ СЕРВОСИСТЕМА 491
8.1 НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СЕРВОСИСТЕМЫ 491
8.2 ОКНО НАСТРОЕК FSSB 498
8.3 ЭКРАН НАСТРОЙКИ СЕРВОСИСТЕМЫ 510
8.3.1 Установка параметров 510
8.3.2 Отображение окна подстройки сервосистемы 510

8.4 КОРРЕКТИРОВКА РЕФЕРЕНТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ (МЕТОД УПОРА)512
8.5 УСТАНОВКА БЕЗУПОРНОГО РЕФЕРЕНТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ..... 515
8.6 ИНТЕРФЕЙС ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ СООБЩЕНИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К СЕРВОСИСТЕМЕ αi 517
8.7 ОКНО ИНФОРМАЦИИ О СЕРВОСИСТЕМЕ αi 521

9 ШПИНДЕЛЬ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 525
9.1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ШПИНДЕЛЯ АС 526
9.1.1 Краткое описание управления шпинделем 526
9.1.1.1 Способ A переключения передачи для системы многоцелевого станка (бит 2 (SGB) параметр ном. 3705 = 0) 527
9.1.1.2 Способ B переключения передачи для системы многоцелевого станка (бит 2 (SGB) параметр ном. 3705 = 1) 527
9.1.1.3 Система токарного станка 527
9.1.2 Экран установки и регулировки шпинделя 528
9.1.2.1 Метод отображения 528
9.1.2.2 Окно настройки шпинделя 528
9.1.2.3 Окно регулировки шпинделя 530
9.1.2.4 Окно монитора шпинделя 531
9.1.2.5 Соотношение между режимом работы и параметрами на экране регулировки шпинделя 534
9.1.3 Автоматическая установка стандартных параметров 536
9.1.4 Интерфейс предупреждающих сообщений 537
9.1.5 Окно информации о шпинделе 539

10 ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 544
10.1 КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ 545
10.1.1 Изучение условий, при которых возникла неисправность 545
10.2 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ НИ РУЧНУЮ, НИ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ 547
10.3 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОПЕРАЦИЮ РУЧНОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДАЧИ 550
10.4 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОПЕРАЦИЮ ПОДАЧИ С ПОМОЩЬЮ МАХОВИКА 553
10.5 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ 558
10.6 ОТКЛЮЧИЛСЯ СИГНАЛ СВЕТОДИОДНОГО ИНДИКАТОРА ЗАПУСКА ЦИКЛА 564
10.7 КОГДА ВКЛЮЧАЕТСЯ ПИТАНИЕ, НА ЖК-ДИСПЛЕЕ НИЧЕГО НЕ ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ 565
10.8 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ВВОД С И ВЫВОД НА УСТРОЙСТВА ВВОДА-ВЫВОДА НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ВВОД/ВЫВОД НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ 566
10.9 В УСТРОЙСТВЕ ВВОДА/ВЫВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ДАННЫЕ ВВОДЯТСЯ В НЕСООТВЕТСТВУЮЩИЙ АДРЕС 568
10.10 В УСТРОЙСТВЕ ВВОДА-ВЫВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ДАННЫЕ НЕ ВЫВОДЯТСЯ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО.. 569
10.11 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ SR0085 - SR0087 (СИГНАЛ ТРЕВОГИ, RS232C) 570
10.12 СИГНАЛ ТРЕВОГИ PS0090 (НЕНАДЛЕЖАЩИЙ ВОЗВРАТ В РЕФЕРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ) 574

10.13 СИГНАЛ ТРЕВОГИ DS0300
(ЗАПРОС ВОЗВРАТА В РЕФЕРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ) 576
10.14 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0401
(ОТКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛА V READY) 577
10.15 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0404
(ВКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛА V READY) 578
10.16 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0462
(ОТПРАВКА ДАННЫХ ЧПУ НЕ УДАЛАСЬ)
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0463
(ОТПРАВКА ДАННЫХ ПОДЧИНЕННОГО УСТРОЙСТВА НЕ УДАЛАСЬ)
..... 579
10.17 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0417
(НЕИСПРАВНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ СЕРВОСИСТЕМЕ)..... 579
10.18 СИГНАЛ ТРЕВОГИ OH0700
(ПЕРЕГРЕВ: БЛОК УПРАВЛЕНИЯ) 580
10.19 СИГНАЛ ТРЕВОГИ OH0701
(ПЕРЕГРЕВ: МОТОР ВЕНТИЛЯТОРА)..... 580
10.20 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5134
(FSSB: ИСТЕЧЕНИЕ ЛИМИТА ВРЕМЕНИ НА ПОДГОТОВКУ К РАЗМЫКАНИЮ)
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5137
(FSSB: ОШИБКА КОНФИГУРАЦИИ)
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5197
(FSSB: ИСТЕЧЕНИЕ ЛИМИТА ВРЕМЕНИ ДЛЯ РАЗМЫКАНИЯ)..... 581
10.21 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5136
(FSSB: КОЛИЧЕСТВО УСИЛИТЕЛЕЙ МАЛО)..... 582
10.22 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СЕРВОСИСТЕМЕ 582
10.23 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ШПИНДЕЛЮ..... 582
10.24 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СИСТЕМЕ..... 583
10.24.1 Краткий обзор..... 583
10.24.2 Операции в окне системных сигналов тревоги 584
10.24.3 Сигналы тревоги системы, выявленные аппаратным обеспечением 587
10.24.4 Сигналы тревоги системы от 114 до 160
(Сигналы тревоги FSSB)..... 589
10.25 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ СИСТЕМЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К PMC И КАНАЛУ СВЯЗИ ВВОДА-ВЫВОДА 592
Системные сигналы тревоги 197, 199 (общие PMC)..... 593
Системные сигналы тревоги 196 (самоконтроль PMC) 595
Сообщения о сигнале тревоги 195 (относящиеся к I/O Link)..... 596
Сообщения о сигнале тревоги 194 (относящиеся к I/O Link *i*)..... 597
10.26 СВЕТОДИОДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ I/O LINK *i* 601
10.26.1 Значения светодиодов на вспомогательных блоках I/O Link *i*..... 601
10.26.2 Светодиоды устройства на I/O Link *i* 603

11 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ, ДАТЧИКОВ И УСИЛИТЕЛЕЙ..... 607

11.1 ПЕРЕЧЕНЬ РУКОВОДСТВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ И УСИЛИТЕЛЯМ 608
11.2 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ И ДАТЧИКОВ 609
11.2.1 Предупреждения, предостережения и примечания по профилактическому техническому обслуживанию электродвигателей и датчиков 609
11.2.2 Профилактическое техническое обслуживание электродвигателя (общее для всех моделей) 612
11.2.2.1 Основные пункты проверки 612
11.2.2.2 Периодическая чистка электродвигателя 615
11.2.2.3 Примечания по чистке электродвигателя 615
11.2.2.4 Примечания по смазочно-охлаждающей жидкости (информационное) 616
11.2.3 Профилактическое техническое обслуживание линейного двигателя 616
11.2.3.1 Проверка внешнего вида линейного двигателя (магнитная пластина) 617
11.2.4 Техническое обслуживание датчика 617
11.2.4.1 Сигналы тревоги для встроенных датчиков (импульсные шифраторы αi и βi) меры по поиску и устранению неисправностей 618
11.2.4.2 Сигналы тревоги для автономных датчиков и меры по поиску и устранению неисправностей 619
11.2.4.3 Подробные методы поиска и устранения неисправностей 619
11.2.4.4 Техническое обслуживание импульсных шифраторов электродвигателя βiS 621
11.3 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕРВОУСИЛИТЕЛЕЙ 622
11.3.1 Предупреждения, предостережения и примечания по профилактическому техническому обслуживанию сервоусилителей 622
11.3.2 Профилактическое техническое обслуживание сервоусилителя 625
11.3.3 Техническое обслуживание сервоусилителя 627
11.3.3.1 Отображение рабочего состояния сервоусилителя 627
11.3.3.2 Замена электропривода вентилятора 633
11.3.3.3 Замена плавких предохранителей на печатных платах 651

ПРИЛОЖЕНИЕ

A ПЕРЕЧЕНЬ СИГНАЛОВ ОБ ОШИБКЕ 661
A.1 СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (ЧПУ) 661
A.2 СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (PMC) 738
A.2.1 Сообщения, которые могут отображаться в окне сигналов тревоги PMC 738
A.2.2 Сообщения системных сигналов тревоги PMC 749
A.3 СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ШПИНДЕЛЬ) 756
A.4 Коды ошибок (последовательный шпиндель) 771
B СПИСОК УСТРОЙСТВ, ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ И РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ 776
B.1 УСТРОЙСТВА И ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ С ЖК-ЭКРАНОМ 776
B.2 УСТРОЙСТВО РУЧНОГО ВВОДА ДАННЫХ 777
B.3 ДРУГИЕ УСТРОЙСТВА 778
B.4 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ 781
C ЗАГРУЗОЧНАЯ СИСТЕМА 783

C.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 783
C.1.1 Отображение процедуры включения питания 784
C.1.2 Запуск системы начальной загрузки 784
C.1.3 Системные файлы и файлы пользователя 785
C.2 КОНФИГУРАЦИЯ ЭКРАНА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ 786
C.2.1 ОКНО USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING 787
C.2.2 Окно SYSTEM DATA CHECK 788
C.2.3 ОКНО SYSTEM DATA DELETE 790
C.2.4 ОКНО SYSTEM DATA SAVE 792
C.2.5 Окно SRAM DATA UTILITY 794
C.2.6 ОКНО ФОРМАТА КАРТЫ ПАМЯТИ 796
C.2.7 ОСНОВНАЯ СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ 797
C.3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И ТРЕБУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ 797

D СЛОТ КАРТЫ ПАМЯТИ 799
D.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 799
D.2 ТИПЫ КАРТ ПАМЯТИ (ФУНКЦИИ) 799
D.3 КОНФИГУРАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ 801

E ИНДИКАЦИЯ СВЕТОДИОДА 802
E.1 ОБЗОР 802
E.2 ИНДИКАЦИЯ 7-СЕГМЕНТНОГО СВЕТОДИОДА (ВКЛЮЧЕН) 802
E.3 ИНДИКАЦИЯ 7-СЕГМЕНТНОГО СВЕТОДИОДА (МИГАЕТ) 804

F ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИЙ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА (НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА И НАЧАЛЬНЫЙ ЗАГРУЗЧИК ПРОГРАММ IPL) 805
F.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 805
F.2 ИЗМЕНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ЗАПУСКА 806
F.3 ПОЯСНЕНИЯ К ОКНАМ 807
F.3.1 Окно начальной загрузки 807
F.3.1.1 Обработка пользовательских данных 808
F.3.1.2 Работа с СОЗУ 808
F.3.1.3 Работа с файлами 809
F.3.2 Экран IPL 810
F.3.2.1 Функции на экране IPL 810
F.4 ДРУГИЕ ОКНА 811
F.4.1 Экран сигналов тревоги ЧПУ 811
F.4.2 Экран состояния 811
F.4.3 Экран установки опций 812

G МОНИТОР IPL 814
G.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 814
G.2 ЗАПУСК МОНИТОРА IPL 815
G.3 МЕНЮ IPL 815

H ОЧИСТКА ПАМЯТИ 818
H.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 818
H.2 МЕТОД РАБОТЫ 818
H.3 ТИПЫ ДАННЫХ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ 820

I ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИИ USB 822
I.1 ОКНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ФУНКЦИИ USB 822
I.2 ОКНО ЖУРНАЛА ФУНКЦИИ USB 824

1 ОТОБРАЖЕНИЕ И РАБОТА

В данной главе описывается, как отображать различные экраны с помощью функциональных клавиш.
Окна, используемые для техобслуживания, отображаются соответственно.

1.1 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ И ДИСПЛЕЙНЫЕ КЛАВИШИ 1
1.2 ОКНО КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ 12
1.3 ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ 17
1.4 ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЧПУ 59
1.5 РАБОЧИЙ МОНИТОР 62
1.6 ОТОБРАЖЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ КОЛЕБАНИЙ СИГНАЛОВ 63
1.7 ОКНО НАСТРОЙКИ ЦВЕТОВ 81
1.8 ФУНКЦИЯ АДМИНИСТРАТОРА ЧПУ POWER MATE 85
1.9 СЕРВОСИСТЕМА СЛЕЖЕНИЯ 94
1.10 ОКНО СВЕДЕНИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ 152
1.11 ОКНО СОСТОЯНИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ FSSB 182
1.12 МОНИТОР ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 185
1.13 ОКНО ЖУРНАЛА СИСТЕМНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ 188
1.14 ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ СТАНКА 190
1.15 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 211
1.16 ДИАГНОСТИКА СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ СТАНКА 242
1.10 ОКНО ОТОБРАЖЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО ПАМЯТИ 260

1.1 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ И ДИСПЛЕЙНЫЕ КЛАВИШИ

Состояние отображения дисплейных клавиш и операций для каждой функциональной клавиши описаны ниже:

1.1.1 Структура дисплейных клавиш

Функциональные клавиши используются для выбора определенного типа окна (функции) для его отображения. Если нажать дисплейную клавишу (дисплейную клавишу выбора раздела) сразу же после функциональной клавиши, можно выбрать окно (раздел), соответствующее выбранной функции.

1.1.2 Общие экранные операции

- Порядок выполнения

1 При нажатии функциональной клавиши на панели MDI отображаются соответствующие этой функции дисплейные клавиши выбора раздела.

Пример 1)

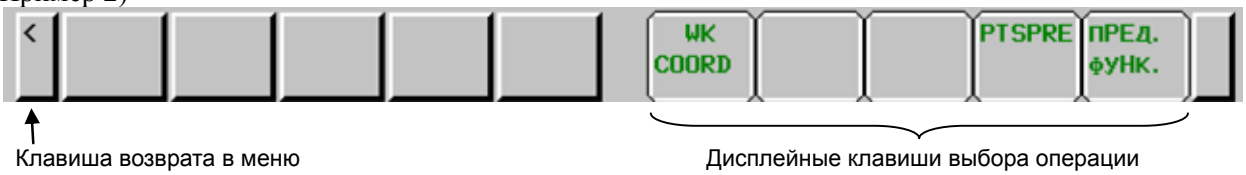


2 Если нажата одна из дисплейных клавиш выбора раздела, отображается окно раздела. Если дисплейная клавиша нужного раздела не отображается, нажмите клавишу перехода к следующему меню.
Внутри раздела можно сделать дальнейший выбор из нескольких разделов.

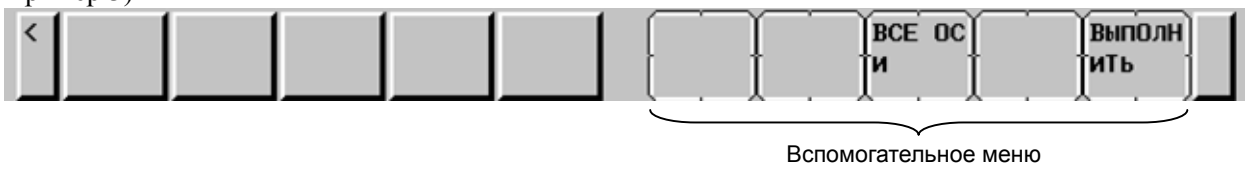
3 Если отображается окно нужного раздела, нажмите клавишу выбора операции для отображения подлежащих выполнению операций.

4 Выберите нужную операцию с помощью дисплейной клавиши выбора операции.
В зависимости от подлежащей выполнению операции отобразится вспомогательное меню программных клавиш. Выполните операцию согласно индикации вспомогательного меню.

Пример 2)



Пример 3)



5 Чтобы вернуться к отображению дисплейных клавиш выбора раздела, нажмите клавишу возврата в меню.

Общая процедура работы с отображаемыми на экране данными приведена выше. В действительности, процедура работы с отображаемыми данными различается в зависимости от конкретного окна функции.
Подробные сведения см. в описаниях отдельных операций.

- Изменение вида кнопки в зависимости от состояния программной клавиши

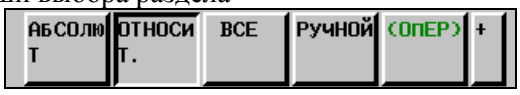
Дисплейные клавиши принимают одно из следующих состояний, в зависимости от цели выбора:

- Дисплейные клавиши выбора раздела
- Дисплейные клавиши выбора операции
- Вспомогательное меню дисплейных клавиш выбора операции

В зависимости от состояния вид кнопок на экране меняется.
По виду кнопок можно понять, в каком состоянии находятся дисплейные клавиши.

Пример)

- Дисплейные клавиши выбора раздела



- Дисплейные клавиши выбора операции



- Вспомогательное меню дисплейных клавиш выбора операции



1.1.3 Функциональные клавиши

Функциональные клавиши служат для выбора типа окна для последующего отображения. На панели MDI расположены следующие функциональные клавиши:

Нажмите эту клавишу для отображения окна позиции.



Нажмите эту клавишу для отображения окна программы.



Нажмите эту клавишу для отображения окна коррекции/настройки.



Нажмите эту клавишу для отображения окна системы.



Нажмите эту клавишу для отображения окна сообщений.



Нажмите эту клавишу для отображения окна графического представления.



Нажмите эту клавишу, чтобы вывести на дисплей пользовательское окно 1 (диалоговое окно макросов или окно исполнителя языка C).



Нажмите эту клавишу, чтобы вывести на дисплей пользовательское окно 2 (диалоговое окно макросов или окно исполнителя языка C).



1.1.4 Дисплейные клавиши

При нажатии дисплейной клавиши после функциональной клавиши происходит отображение соответствующего окна функции.

Дисплейные клавиши выбора раздела каждой функции описаны ниже.
Четыре горизонтальные клавиши на правой стороне функционируют как дисплейные клавиши выбора раздела. Если для дисплейных клавиш выбора раздела используется несколько страниц, то на клавише перехода к следующему меню отображается [ВСТР]+] (крайняя правая дисплейная клавиша). Нажмите клавишу перехода к следующему меню для переключения между дисплейными клавишами выбора раздела.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Нажимайте функциональные клавиши для переключения часто используемых окон с одного на другое.
2 В зависимости от конфигурации опций, некоторые дисплейные клавиши не отображаются.

Если в левой половине экрана отображается индикация положения, в то время как нажата клавиша, отличная от функциональной [POS], левая половина дисплейных клавиш постоянно отображается следующим образом:



Экран координат

Дисплейные клавиши выбора раздела, соответствующие функциональной клавише [POS], и функции каждого окна описаны ниже.

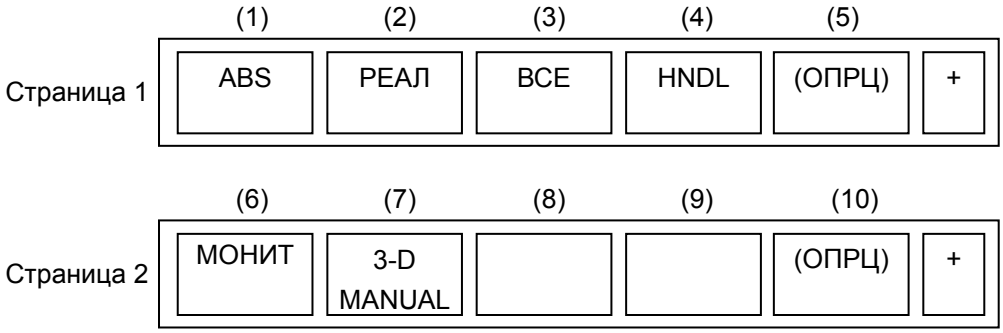


Таблица 1.1.4 (а) Экран координат

Ном.	Меню раздела	Описание
(1)	ABS	Выбирает окно отображения абсолютной координаты.
(2)	РЕАЛ	Выбирает окно отображения относительной координаты.
(3)	ВСЕ	Выбирает окно полного отображения координат.
(4)	HNDL	Выбирает окно операций для ручной операции с использованием маховика.
(6)	МОНИТ	Выбирает окно отображения индикатора нагрузки сервооси, индикатора нагрузки последовательного шпинделя и индикатора скорости.
(7)	3-D MANUAL	Отображает величину импульсного прерывания маховиком при трехмерной ручной подаче.

Экран программы

Дисплейные клавиши выбора раздела, соответствующие функциональной клавише 

, и функции каждого окна описаны ниже.



Таблица 1.1.4 (b) Программа

Ном.	Меню раздела	Описание
(1)	ПРОГРАММА	Выбирает окно для отображения списка программ обработки деталей, зарегистрированных в текущий момент.
(2)	ПАПКА	Выбирает окно для отображения списка программ обработки деталей, зарегистрированных в текущий момент.
(3)	СЛЕДУЮЩИЙ	Выбирает окно отображения командных значений выполняемого в данный момент блока и блока, подлежащего выполнению следующим.
(4)	ПРОВ.	Выбирает окно отображения программ, данных о положении, модальной информации и т.д. одновременно.
(6)	TIME	Выбирает окно отображения времени работы исполняемой программы.
(7)	JOG	Выбирает окно для выполнения в режиме ручной непрерывной подачи данных, заданных в формате программы из MDI.
(8)	RSTR	Выбирает окно операций для перезапуска прерванной программной операции.
(9)	ROBOT SELECT	Выбирает окно для регистрации программ робота и программ деталей для функции Соединений робота.

Экран коррекции/настройки

Дисплейные клавиши выбора раздела, соответствующие функциональной клавише 

, и функции каждого окна описаны ниже.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Страница 1	СМЕЩЕН	НАСТРОЙКА	ЗАГОТОВКА		(ОПЕР)	+

	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
Страница 2	МАКРОС		ОПЕР	УПРАВЛ. ИНСТ	(ОПЕР)	+

	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
Страница 3	СДВИГ2	СДВ.ЗАГ	ГЕОМ.2		(ОПЕР)	+

	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	
Страница 4		PR-LV или MACHIN LEVEL или QUALTY SELECT	EXTEND OFFSET	ПРЕРЫВИС ТЫЙ	(ОПЕР)	+

	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	
Страница 5	ХВОСТ. ПАТРОН	ЯЗЫК	ЗАЩИТ.	ЗАЩИТА	(ОПЕР)	+

	(26)	(27)	(28)	(29)	(30)	
Страница 6				СРОК СЛ.ИНСТ	(ОПЕР)	+

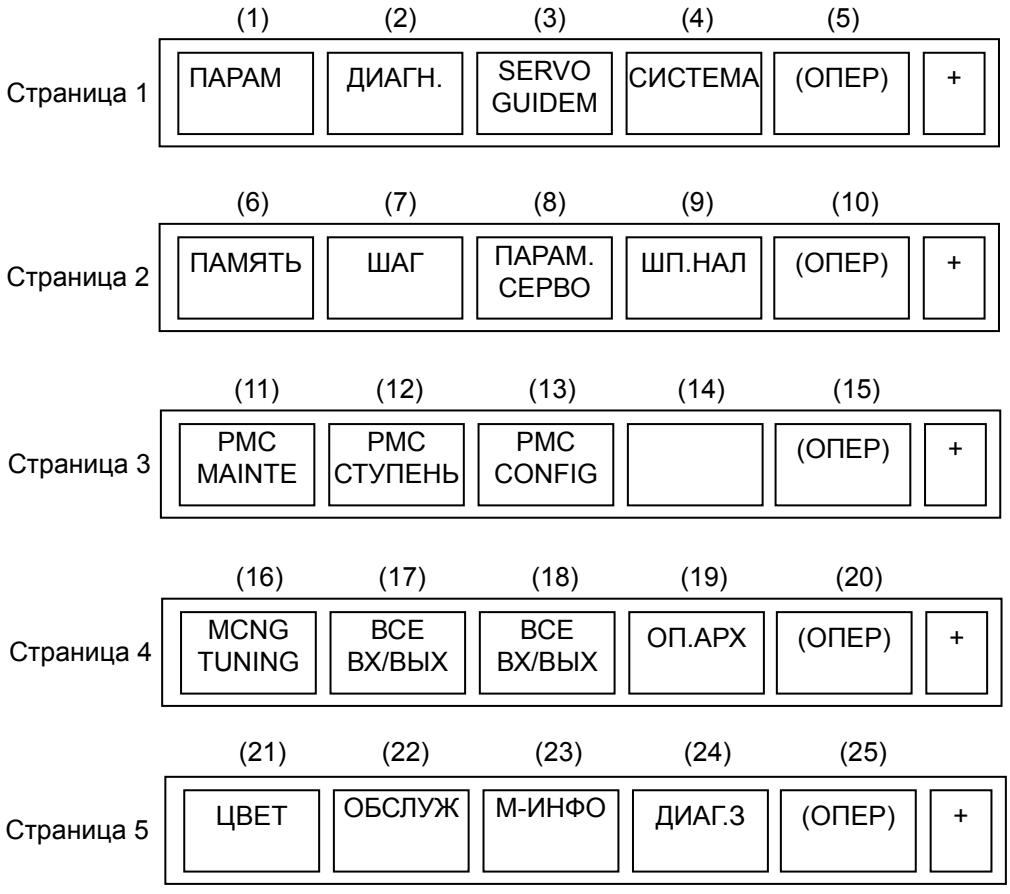
Таблица 1.1.4 (c) Коррекция

Ном.	Меню раздела	Описание
(1)	СМЕЩЕН	Выбирает окно для настройки значений коррекции на инструмент.
(2)	НАСТРОЙКА	Выбирает окно настройки параметров настройки.
(3)	ЗАГОТОВКА	Выбирает окно настройки коррекции системы координат заготовки.
(6)	МАКРОС	Выбирает окно настройки макропеременных.
(8)	ОПЕР	Выбирает окно для назначения некоторых рабочих переключателей на пульте оператора станка в качестве программируемых переключателей.
(9)	УПРАВЛ.ИНСТ	Выбирает окно настройки данных, относящихся к управлению инструментом.
(11)	СДВИГ2	Выбирает окно настройки коррекции оси Y.
(12)	СДВ.ЗАГ	Выбирает окно настройки величины смещения системы координат заготовки.
(13)	ГЕОМ.2	Выбирает окно настройки второй коррекции на геометрию.
(17)	PR-LV	Выбирает окно настройки уровня точности.
	MACHIN LEVEL	Выбирает окно настройки уровня точности или уровня сглаживания.
	QUALTY SELECT	
(18)	EXTEND OFFSET	Выбирает окно для настройки коррекции по четвертой и пятой осям.
(21)	ХВОСТ.ПАТРОН	Выбирает экран барьеров патрона и задней бабки.
(22)	ЯЗЫК	Выбирает окно настройки языка экрана.
(23)	ЗАЩИТ.	Выбирает окно настройки защиты данных.
(24)	ЗАЩИТА	Выбирает окно настройки защиты от неправильных операций.
(29)	СТОЙК.ИНС	Выбирает окно для операций и установки данных, относящихся к управлению ресурсом инструмента.

Системный экран

Дисплейные клавиши выбора раздела, соответствующие функциональной клавише 

, и функции каждого окна описаны ниже.




(26) (27) (28) (29) (30)
Страница 6
СЕНС. ПАНЕЛЬ
FSSB
ПАР.ПОВ
П.МАТЕМ ГР.
(ОПЕР)
+
(31) (32) (33) (34) (35)
Страница 7
ВЛОЖЕН. ПОРТ
PCMCIA LAN
ETHER NET
ГЛАВН.ПР ОФ.
(ОПЕР)
+
(36) (37) (38) (39) (40)
Страница 8
УДАЛН. ДИАГН.
М-КОД
(ОПЕР)
+
(41) (42) (43) (44) (45)
Страница 9
ВСПОМ. ПРОФ.
DEVNET MASTER
FL-net 1CH
DEVNET SLAVE
(ОПЕР)
+
(46) (47) (48) (49) (50)
Страница 10
DUAL CHECK
R.TIME MACRO
(ОПЕР)
+
(51) (52) (53) (54) (55)
Страница 11
ID-INF
(ОПЕР)
+
(56) (57) (58) (59) (60)
Страница 12
ДСТ СС
СТАТ. РОБОТА
ROBOT CON
(ОПЕР)
+
(61) (62) (63) (64) (65)
Страница 13
USB
(ОПЕР)
+
(66) (67) (68) (69) (70)
Страница 14
PRFNET DEVICE
(OPRT)
+
(71) (72) (73) (74) (75)
Страница 15
Ether Net/IP
PRFNET CNTRLR
(ОПЕР)
+

Таблица 1.1.4 (d) Система

Ном.	Меню раздела	Описание
(1)	ПАРАМ	Выбирает окно настройки параметров.
(2)	ДИАГН.	Выбирает окно отображения состояния ЧПУ.
(3)	SERVO GUIDEM	Выбирает окно отображения сервонавигатора.
(4)	СИСТЕМА	Выбирает окно отображения текущего состояния системы.
(6)	ПАМЯТЬ	Выбирает окно отображения содержимого памяти.
(7)	ШАГ	Выбирает окно настройки коррекции межмодульного смещения.
(8)	ПАРАМ. СЕРВО	Выбирает окно настройки параметров сервосистемы.
(9)	ШП.НАЛ	Выбирает окно настройки шпинделя.
(11)	PMC MAINTE	Выбирает окно, относящееся к работам по техобслуживанию PMC, таким как контроль и слежение за состоянием сигнала PMC и отображение/редактирование параметров PMC.
(12)	PMC СТУПЕНЬ	Выбирает окно отображения/редактирования цепных схем.
(13)	PMC CONFIG	Отображает окно отображения/редактирования данных, кроме цепных схем, которые составляют программу последовательности, и настройки функции PMC.
(16)	MCNG TUNING	Отображает окно настройки набора параметров для приоритета скорости (УР1), приоритета точности (УР10) или уровня сглаживания (УР1 или УР 10).
(17)	ВСЕ ВХ/ВЫХ	Выбирает окно входов и выходов данных
(18)	ВСЕ ВХ/ВЫХ	Выбирает окно для ввода данных и вывода данных памяти.
(19)	ОП.АРХ	Выбирает окно отображения журнала операций, произведенных оператором, и выданных сигналов об ошибке.
(21)	ЦВЕТ	Выбирает окно настройки используемых на экране цветов.
(22)	ОБСЛУЖ	Выбирает окно для настройки пунктов обслуживания, подлежащих периодическому контролю.
(23)	М-ИНФО.	Выбирает окно отображения информации о выполненном техобслуживании.
(24)	ДИАГ.З	Выбирает окно отображения таких данных, как значение позиционного отклонения сервосистемы, значения крутящего момента, сигналы станка и т.п. в виде графиков.
(26)	СЕНС.ПАНЕЛЬ	Выбирает окно для настройки сенсорной панели.
(27)	FSSB	Выбирает экран для настроек, относящихся к скоростной последовательной шине сервосистемы (FSSB: Fanuc Serial Servo Bus).
(28)	ПАР.ПОВ	Выбирает окно настройки параметров, необходимых для первого пуска и регулировки.
(29)	П.МАТЕМ ГР.	Выберите экран для выполнения настроек и отображения сообщений, связанных с каналом связи ввода/вывода сервоусилителя FANUC серии β*i*.
(31)	ВЛОЖЕН.ПОРТ	Выбирает окно настроек, относящихся к встроенной плате Ethernet (встроенный порт).
(32)	PCMCIA LAN	Выбирает окно настроек встроенной сети Ethernet (Ethernet-плата PCMCIA).
(33)	ETHERNET	Выбирает окно настроек быстрой сети Ethernet/быстрого сервера данных.
(34)	ГЛАВН.ПРОФ.	Выбирает окно настроек ведущей функции шины profibus.
(36)	ДИСТ.ДИАГН.	Выбирает окно настроек, относящихся к дистанционной диагностике станка
(37)	М КОД	Выбирает окно настройки группы М-кодов.
(41)	ВСПОМ.ПРОФ.	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к ведомой функции шины profibus.
(42)	DEVNET MASTER	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к ведущей функции DeviceNet.
(43)	FL-net 1CH	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к функции FL-net (порт 1).

Ном.	Меню раздела	Описание
(44)	DEVNET SLAVE	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к подчиненной функции Devicenet
(46)	DUAL CHECK	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к функции двойной проверки безопасности.
(47)	R.TIME MACRO	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к пользовательской макропрограмме реального времени.
(51)	ID-INF	Выбирает окно отображения идентификатора ЧПУ
(56)	ДСТ CC	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к функции дистанционного устройства CC-Link.
(57)	СТАТ.РОБОТА	Выбирает окно состояния робота для функции подключения робота.
(58)	ROBOT CON	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к функции подключения робота.
(61)	USB	Выбирает окно технического обслуживания USB.
(69)	PRFNET DEVICE	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к функции устройства PROFINET IO
(72)	EtherNet/IP	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к функции EtherNet/IP при использовании функции EtherNet/IP на плате Fast Ethernet, отличной от функции Ethernet.
(73)	PRFNET CNTRLR	Выбирает окно для осуществления установок, относящихся к функции устройства контроллера PROFINET IO

Экран сообщений

Дисплейные клавиши выбора раздела, соответствующие функциональной клавише 

, и функции каждого окна описаны ниже.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Страница 1	ТРЕВ	СООБ	АРХИВ	АР.СООБ	(ОПЕР)	+

	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
Страница 2	EMBED LOG	PCMCIA LOG	ETHER LOG	FL-net 1CH	(ОПЕР)	+

	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
Страница 3		USB LOG			(ОПЕР)	+

	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	
Страница 4	DNET M HISTRY	DNET S HISTRY	PRFNET DEVICE		(ОПЕР)	+

	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	
Страница 5				Eth/IP LOG	(ОПЕР)	+

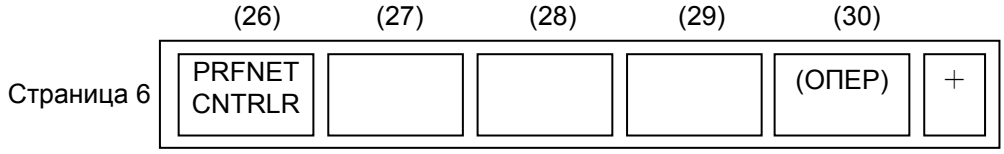


Таблица 1.1.4 (e) Сообщение

Ном.	Меню раздела	Описание
(1)	ТРЕВ.	Выбирает окно аварийных сообщений.
(2)	СООБ	Выбирает окно сообщений для оператора.
(3)	АРХИВ	Выбирает окно отображения подробных данных сигналов об ошибке, имевших место к данному моменту.
(4)	АР.СООБ	Выбирает окно внешних сообщений для оператора.
(6)	EMBED LOG	Выбирает окно отображения сообщений об ошибках, относящихся ко встроенной сети Ethernet (встроенный порт).
(7)	PCMCIA LOG	Выбирает окно отображения сообщений об ошибках, относящихся ко встроенной сети Ethernet (Ethernet-плата PCMCIA).
(8)	ETHER LOG	Выбирает окно отображения сообщений об ошибках, относящихся к быстрой сети Ethernet/быстрому серверу данных.
(9)	FL-net 1CH	Выбирает окно для отображения сообщений об ошибках, относящихся к функции FL-net (порт 1).
(12)	USB LOG	Выбирает окно для отображения сообщений об ошибках, относящихся к функции USB.
(16)	DNET M HISTRY	Выбирает окно для отображения журналов соединений, относящихся к ведущей функции DeviceNet.
(17)	DNET S HISTRY	Выбирает окно для отображения журналов соединений, относящихся к подчиненной функции DeviceNet.
(18)	PRFNET DEVICE	Выбирает окно для отображения журналов соединений, относящихся к функции устройства PROFINET IO.
(24)	Eth/IP LOG	Выбирает окно для отображения журналов соединения, относящихся к функции EtherNet/IP при использовании функции EtherNet/IP на плате Fast Ethernet, отличной от функции Ethernet.
(26)	PRFNET CNTRLR	Выбирает окно для отображения журналов соединений, относящихся к функции контроллера PROFINET IO.

Графический экран

Дисплейные клавиши выбора раздела, соответствующие функциональной клавише [GRAPH], и функции каждого окна описаны ниже.

Если включена функция графического отображения:

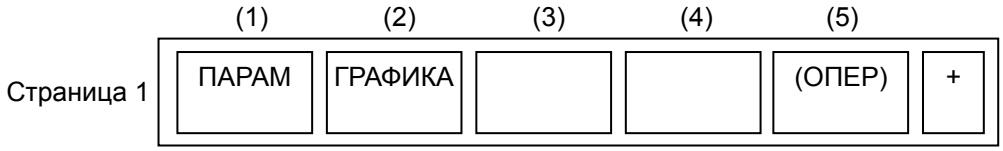


Таблица 1.1.4 (f) Графика

Ном.	Меню раздела	Описание
(1)	ПАРАМ	Выбирает окно настройки графических параметров.
(2)	ГРАФИКА	Выбирает окно для графического отображения траектории инструмента.

Если включена функция динамического графического отображения:

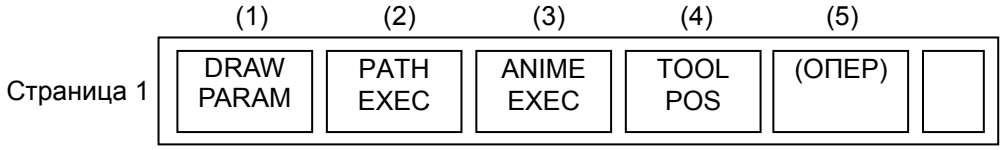


Таблица 1.1.4 (g) Графика

Ном.	Меню раздела	Описание
(1)	DRAW PARAM	Выбирает окно настройки графических параметров чертежа.
(2)	PATH EXEC	Выбирает окно вычерчивания траектории инструмента.
(3)	ANIME EXEC	Выбирает окно вычерчивания анимации.
(4)	TOOL POS	Выбирает окно отображения позиций инструмента.

1.2 ЭКРАН КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ

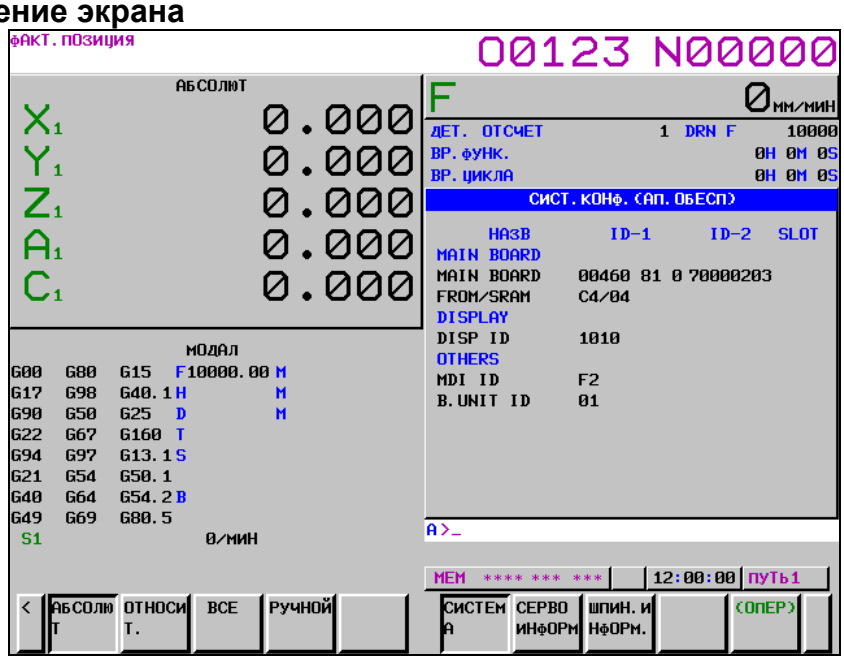
После запуска системы в нормальном режиме, можно ознакомиться с типами печатных плат и программного обеспечения, отобразив окно конфигурации системы.

1.2.1 Метод отображения

1 Нажмите функциональную клавишу [SYSTEM].
2 Нажмите дисплейную клавишу [СИСТЕМА].
3 Имеется два типа окон конфигурации системы: окно аппаратного обеспечения и окно программного обеспечения, между окнами можно переключаться при помощи клавиш перелистывания страниц [PAGE ↑] [PAGE ↓].Если вся информация не может быть отображена на одной странице окна, то можно перейти к следующей странице при помощи клавиш [PAGE ↑] [PAGE ↓].

1.2.2 Окно конфигурации аппаратного обеспечения

- Отображение экрана



- Отображаемые данные

Далее приводятся пояснения к отображенной информации:

1. ИМЯ

   MAIN BOARD

   - Отображает информацию, касающуюся главной платы, а также карт и модулей на главной плате.

   OPTION BOARD

   - Отображает информацию, касающуюся платы, установленной в дополнительном слоте.

   DISPLAY

   - Отображает информацию, касающуюся дисплея.

   ДРУГИЕ

   - Отображает информацию, касающуюся других компонентов (таких как MDI и основное устройство).

2. SLOT

   - Отображает номер слота, в котором установлена дополнительная плата.

1.2.3 ЭКРАН КОНФИГУРАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

- **Отображение экрана**

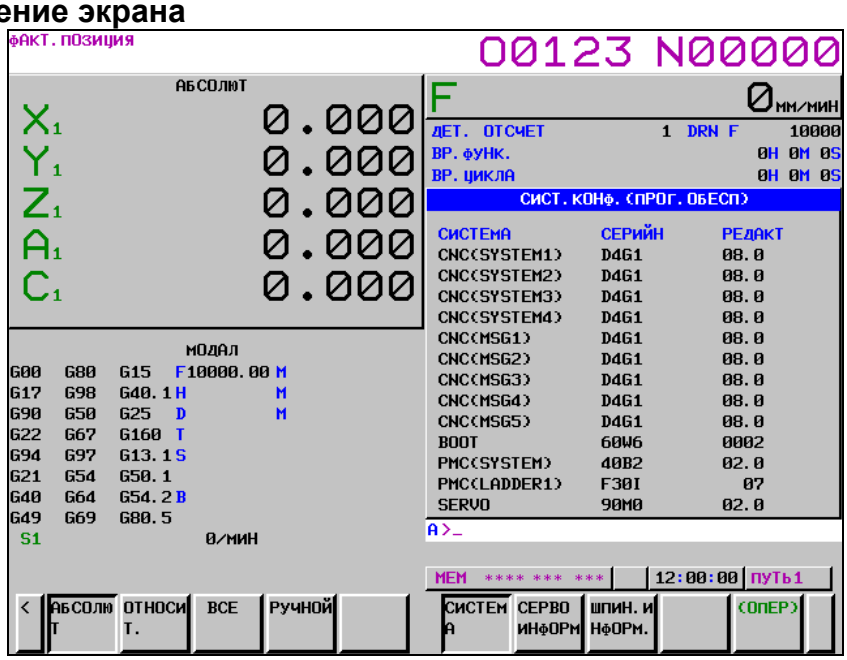


Рис. 1.2.3 (a) Экран конфигурации программного обеспечения

- **Отображаемые данные**

Далее приводятся пояснения к отображенной информации:

СИСТЕМА : Тип программного обеспечения
ПОСЛЕД : Серия программного обеспечения
РЕДАКТ. : Версия программного обеспечения

- **Отображенные системы и соответствующие типы программного обеспечения**

Далее приводится соответствия между отображенными системами и программным обеспечением:

Таблица1.2.3 (a) Типы программного обеспечения

Система	Тип программного обеспечения
CNC(SYSTEM1)	Системное программное обеспечение ЧПУ 1
CNC(SYSTEM2)	Системное программное обеспечение ЧПУ 2
CNC(SYSTEM3)	Системное программное обеспечение ЧПУ 3
CNC(SYSTEM4)	Системное программное обеспечение ЧПУ 4
CNC(MSG1)	Указание на язык ЧПУ 1
CNC(MSG2)	Указание на язык ЧПУ 2
CNC(MSG3)	Указание на язык ЧПУ 3
CNC(MSG4)	Указание на язык ЧПУ 4
CNC(MSG5)	Указание на язык ЧПУ 5
BOOT	Загрузочная система
PMC(SYSTEM)	Функция PMC
PMC(LADDER1)	Принципиальная схема PMC для контура 1
PMC(LADDER2)	Принципиальная схема PMC для контура 2
PMC(LADDER3)	Принципиальная схема PMC для контура 3
PMC(LAD DCS)	Принципиальная схема PMC двойной проверки безопасности
СЕРВО	Программное обеспечение цифровой системы слежения (до десяти отображенных программ)
SPINDLE-1	Шпиндель 1
SPINDLE-2	Шпиндель 2

Система	Тип программного обеспечения
SPINDLE-3	Шпиндель 3
SPINDLE-4	Шпиндель 4
ГРАФИК	Функция графического изображения
GRAPHIC1	Функция графического изображения
GRAPHIC2	Функция графического изображения
GRAPH(FONT)	Функция графического изображения (дополнительный китайский шрифт)
MGI(LIB)	Библиотека для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(SYSTEM)	Системное программное обеспечение для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(MACRO M)	Макрос для мастера MANUAL GUIDE *i* (система M)
MGI(MACRO T)	Макрос для мастера MANUAL GUIDE *i* (система T)
MGI(USER0)	Пользовательские данные 0 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(USER1)	Пользовательские данные 1 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(USER2)	Пользовательские данные 2 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(USER3)	Пользовательские данные 3 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(USER4)	Пользовательские данные 4 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(USER5)	Пользовательские данные 5 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(USER6)	Пользовательские данные 6 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(USER7)	Пользовательские данные 7 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(USER8)	Пользовательские данные 8 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MGI(USER9)	Пользовательские данные 9 для мастера MANUAL GUIDE *i*
MACRO EXE1	Макроисполнитель 1
MACRO EXE2	Макроисполнитель 2
МАКРОИСП.3	Макроисполнитель 3
MACRO EXE4	Макроисполнитель 4
MACRO EXE5	Макроисполнитель 5
MACRO EXE6	Макроисполнитель 6
MACRO EXE7	Макроисполнитель 7
MACRO EXE8	Макроисполнитель 8
MACRO EXE9	Макроисполнитель 9
MACRO EXE10	Макроисполнитель 10
MACRO EXE11	Макроисполнитель 11
MACRO EXE12	Макроисполнитель 12
MACRO EXE13	Макроисполнитель 13
MACRO EXE14	Макроисполнитель 14
MACRO EXE15	Макроисполнитель 15
MACRO EXE16	Макроисполнитель 16
MACRO EXE17	Макроисполнитель 17
MACRO EXE18	Макроисполнитель 18
MACRO EXE19	Макроисполнитель 19
MACRO EXE20	Макроисполнитель 20
CEXELIB	Библиотека для исполнителя языка C
CEXEAPL	Приложение для исполнителя языка C
CEXEDATA0	Файл данных 0 исполнителя языка C
CEXEDATA1	Файл данных 1 исполнителя языка C
CEXEDATA2	Файл данных 2 исполнителя языка C
CEXEDATA3	Файл данных 3 исполнителя языка C
CEXEDATA4	Файл данных 4 исполнителя языка C
CEXEDATA5	Файл данных 5 исполнителя языка C
CEXEDATA6	Файл данных 6 исполнителя языка C
CEXEDATA7	Файл данных 7 исполнителя языка C
CEXEDATA8	Файл данных 8 исполнителя языка C
CEXEDATA9	Файл данных 9 исполнителя языка C
EMBED ETHER	Программное обеспечение встроенной Ethernet
USB SOFT	Программное обеспечение USB

Система	Тип программного обеспечения
PROFI SOFT	Программное обеспечение PROFIBUS
ГЛАВН.ПРОФ.	Главное программное обеспечение PROFIBUS
ВСПОМ.ПРОФ.	Вспомогательное программное обеспечение PROFIBUS
DEVNT SOFT	Программное обеспечение DeviceNet
CC-LINK SOFT	Программное обеспечение CC-Link
ETHERNET	Программное обеспечение Fast Ethernet
PROFINET	Программное обеспечение PROFINET
NETWORK SAFE	Программное обеспечение Network Safety
TMI(LIB)	Библиотека для TURN MATE i
TMI(SYSTEM)	Системное программное обеспечение для TURN MATE
TMI(MACRO T)	Макрос для TURN MATE i (система T)
MG0I(LIB)	Библиотека для мастера MANUAL GUIDE 0i
MG0I(SYSTEM)	Системное программное обеспечение для мастера MANUAL GUIDE 0i
MG0I(EMCR M)	Макрос исполнения для мастера MANUAL GUIDE 0i (система M)
MG0I(CMCR M)	Диалоговое окно макросов для мастера MANUAL GUIDE 0i (система M)
MG0I(EMCR T)	Макрос исполнения для мастера MANUAL GUIDE 0i (система T)
MG0I(CMCR T)	Диалоговое окно макросов для мастера MANUAL GUIDE 0i (система T)

- Отображение программного обеспечения цифровой системы слежения
  Если загружается несколько программ, то отображается до десяти типов.
  Для типа программного обеспечения, используемого для каждой оси, проверьте параметр ном. 1024.
- Отображение программного обеспечения шпинделя
  Серия и версия программного обеспечения отображаются для каждого шпинделя. Такая информация отображается максимум для шестнадцати шпинделей.
- Отображение макроисполнителя
  Серия и версия отображаются для каждого номера, заданного в момент создания макроса P-кода.
  Отображается до 20 типов макроисполнителей.

1.2.4 Вывод данных по конфигурации системы

Данные, выводимые в окне конфигурации системы, могут выводиться на устройство ввода/вывода.

(1) Нажмите функциональную клавишу 

.
(2) Нажмите переключатель EDIT на панели оператора станка.
(3) Нажмите дисплейную клавишу [СИСТЕМА] для вывода на экран окна системной конфигурации.
(4) Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)] и выберите дисплейную клавишу [F OUTPUT].
(5) Нажмите дисплейную клавишу [EXCE].
(6) Данные выводятся на устройство вывода, выбираемое параметром ном. 20.

Данные выводятся в файл с именем SYS_CONF.TXT.

1.3 ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ

1.3.1 Отображение окна диагностики

(1) Нажмите функциональную клавишу 

.

(2) Нажмите дисплейную клавишу [ДИАГН.], после чего отобразится окно диагностики.

1.3.2 Отображение содержания

Причины, когда рабочие органы станка не перемещаются, несмотря на введенную команду.

Диагноз	0	Внутреннее состояние ЧПУ 1

[Тип данных] Бит

ИМЯ	Внутреннее состояние при выводе "1"
ПРОВЕРКА В ПОЗ.	Выполняется проверка достижения заданного положения.
ПЕРЕБЕГ ПОДАЧИ 0%	Перерегулирование скорости подачи составляет 0%.
КОРР.ТОЛЧ.ПОДАЧИ 0%	Перерегулирование скорости подачи в режиме подвода толчками составляет 0%.
ВКЛ.БЛОК.МЕЖДУ ПУСК	Сработала блокировка или блокировка запуска.
ДОСТИЖ.СКОРОСТИ	Система ожидает сигнала набора скорости, чтобы включиться.
ОЖИДАНИЕ ВРАЩ.	Система ожидает сигнала одного оборота шпинделя при нарезании резьбы.
ОСТАН.ПОЗ.КОДЕРА	Система ожидает поворота шифратора положения при подаче за оборот шпинделя.

Диагноз	2	Задержка (состояние исполнения)

При исполнении задержки на экран выводится "1".

Диагноз	8	Внутреннее состояние ЧПУ 2

[Тип данных] Бит

ИМЯ	Внутреннее состояние при выводе "1"
ПРИОРИТ.СЧИТЫВАНИЕ	Данные вводятся в приоритетном режиме.
ФОНОВОЕ СЧИТЫВАНИЕ	Данные вводятся в фоновом режиме.

Состояние выхода интерфейса RS232C

Диагноз	10	Состояние выхода интерфейса RS232C

При выводе данных посредством интерфейса RS232C отображается "1".

Состояние сигнала тревоги TH

Диагноз	30	Подсчет символов при сигнале тревоги TH (редактирование в приоритетном режиме)

[Тип данных] Двусловная ось

Положение, в котором возник сигнал тревоги TH при вводе в приоритетном режиме, определяется числом символов от начала блока.

Диагноз	31	Код символа при сигнале тревоги TH (редактирование в приоритетном режиме)

[Тип данных] Двусловная ось

Отображается код символа для того символа, на котором возник сигнал тревоги TH при вводе в приоритетном режиме.

Диагноз	32	Подсчет символов при сигнале тревоги TH (редактирование в фоновом режиме)

[Тип данных] Двусловная ось

Положение, в котором возник сигнал тревоги TH при вводе в фоновом режиме, определяется числом символов от начала блока.

Диагноз	33	Код символа при сигнале тревоги TH (редактирование в фоновом режиме)

[Тип данных] Двусловная ось

Отображается код символа для того символа, на котором возник сигнал тревоги TH при вводе в фоновом режиме.

Язык экрана ЧПУ

Диагноз	43	Номер текущего языка экрана ЧПУ

[Тип данных] Байт

Отображается номер текущего языка экрана ЧПУ.

Сопоставление номеров и языков приводится далее.

0 : Английский
1 : Японский
2 : Немецкий
3 : Французский
4 : Китайский (традиционные символы)
5 : Итальянский
6 : Корейский
7 : Испанский
8 : Голландский
9 : Датский
10 : Португальский
11 : Польский
12 : Венгерский
13 : Шведский
14 : Чешский
15 : Китайский (упрощенные символы)
16 : Русский
17 : Турецкий
18 : Болгарский
19 : Румынский
20 : Словацкий
21 : Финский
22 : Хинди

Описание последовательного импульсного шифратора

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	200	OVL	LV	OVC	HCA	HVA	DCA	FBA	OFA

№0 OFA Сигнал тревоги переполнения
№1 FBA Сигнал тревоги разрыва соединения
№2 DCA Сигнал тревоги разряда
№3 HVA Сигнал тревоги перенапряжения
№4 HCA Сигнал тревоги ненормального тока
№5 OVC Сигнал тревоги сверхтока
№6 LV Сигнал тревоги недостаточного напряжения
№7 OVL Сигнал тревоги перегрузки

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	201	ALD	PCR		EXP				

№4 EXP

№ 7 ALD

	ALD	EXP	Описание
Сигнал тревоги о перегрузке	0	-	Перегрев усилителя
	1	-	Перегрев двигателя
Сигнал тревоги о разрыве соединения	1	0	Встроенный импульсный шифратор (оборудование)
	1	1	Разрыв соединения с импульсным шифратором автономного типа (оборудование)
	0	0	Разрыв соединения с импульсным шифратором (программное обеспечение)

№6 PCR Сигнал об однократном повороте датчика положения был получен до выполнения ручного возврата в референтное положение. С момента задания сетки ручного возврат в референтное положение активирован ручной возврат в референтное положение.

ПРИМЕЧАНИЕ
Данный бит действителен лишь после запуска операции режима ручного возврата в референтное положение.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	202		CSA	BLA	PHA	RCA	BZA	CKA	SPH

№0 SPH Неисправность в последовательном импульсном шифраторе или кабеле обратной связи.
Ошибочный счет в кабеле обратной связи.

№1 CKA Неисправность в последовательном импульсном шифраторе.
Остановка во внутреннем блоке.

№2 BZA Напряжение батареи стремится к 0.
Замените батарею и установите референтное положение.

№3 RCA Неисправность в последовательном импульсном шифраторе.
Велся неправильный отсчет скорости.

№4 PHA Ошибка в последовательном импульсном шифраторе или кабеле обратной связи.
Ошибочный счет в кабеле обратной связи.

№5 BLA Низкое напряжение батареи (предупреждение)

№6 CSA Неисправность в оборудовании последовательного импульсного шифратора.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	203	DTE	CRC	STB	PRM				

№4 PRM Ошибка в параметре была обнаружена цифровой системой слежения. См. причину и
меру, описанные в диагнозе № 352.

№5 STB Не удалось установить соединение с последовательным импульсным шифратором.
Переданные данные ошибочны.

№6 CRC Не удалось установить соединение с последовательным импульсным шифратором.
Переданные данные ошибочны.

№7 DTE Не удалось установить соединение с последовательным импульсным шифратором.
Нет ответа на соединение.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	204		OFS	MCC	LDA	PMS			

№3 **PMS** Неверная обратная связь вследствие неисправного последовательного импульсного шифратора С или кабеля обратной связи.

№4 **LDA** Неисправность светодиода последовательного импульсного шифратора.

№5 **MCC** Оплавились контакты микропроцессора сервоусилителя.

№6 **OFS** Неверное значение тока в результате аналогового/цифрового преобразования цифровой сервосистемы.

Описание сигналов тревоги, относящихся к автономному последовательному импульсному шифратору

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	205	OHA	LDA	BLA	PHA	CMA	BZA	PMA	SPH

№0 **SPH** автономном импульсном шифраторе возникла ошибка данных фазы программного обеспечения.

№1 **PMA** В автономном датчике возникла ошибка импульса.

№2 **BZA** Напряжение батареи в автономном импульсном шифраторе равно нулю.

№3 **CMA** В автономном импульсном шифраторе возникла ошибка счета.

№4 **PHA** На автономной линейной шкале возникла ошибка данных фазы.

№5 **BLA** В автономном импульсном шифраторе возникло низкое напряжение батареи.

№6 **LDA** В автономном импульсном шифраторе возникла ошибка светодиода.

№7 **OHA** В автономном импульсном шифраторе возник перегрев.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	206	DTE	CRC	STB					

№5 **STB** В автономном импульсном шифраторе возникла ошибка стопового бита.

№6 **CRC** В автономном импульсном шифраторе возникла ошибка ЧПУ.

№7 **DTE** В автономном импульсном шифраторе возникла ошибка данных.

Система соединения шкалы

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	202	SEM							

№7 **SEM** Автономный датчик положения не используется (полузамкнутый цикл)

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	206							ROT	LIN

№0 **LIN** В качестве автономного датчика положения используется линейная шкала с последовательным интерфейсом

№1 **ROT** В качестве автономного датчика положения используется круговая шкала с последовательным интерфейсом

	SEM	ROT	LIN
Автономный датчик положения (последовательный) (линейная шкала)	0	0	1
Автономный датчик положения (последовательный) (круговая шкала)	0	1	0
Автономный датчик положения (фаза AB)	0	0	0
Полузамкнутый цикл	1	0	0

Описание сигналов тревоги, относящихся к неверным параметрам сервосистемы (в ЧПУ)

При возникновении сигнал тревоги системы слежения ном. 417 и диагностики ном. 203#4 = 0 отображается причина.
Если диагноз ном. 203#4 = 1, см. диагноз ном. 352.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	280				DIR	PLS	PLC		MOT

№0 MOT Тип двигателя, заданный в параметре ном. 2020 находится за пределами заданного диапазона.

№2 PLC Количество импульсов обратной связи по скорости за оборот мотора, заданное в параметре ном. 2023, равно нулю или меньше. Неверное значение.

№3 PLS Количество импульсов обратной связи по положению за оборот двигателя, заданное в параметре ном. 2024, равно нулю или меньше. Неверное значение.

№4 DIR Неправильное направление вращения двигателя задано в параметре ном. 2022 (значение отличное от 111 или -111).

Величина погрешности по положению

Диагноз	300	Погрешность положения оси в единицах измерения

$$\text{Погрешность по положению} = \frac{\text{Скорость подачи [мм/мин]} \times 100}{60 \times \text{коэффициент обратной связи сервосистемы [1/сек]}} \times \frac{1}{\text{Единица регистрации}}$$

Координаты станка

Диагноз	301	Расстояние от референтного положения оси в единицах измерения

Расстояние от края упора торможения до первой узловой точки сетки

Диагноз	302	Расстояние от края упора торможения до первой узловой точки сетки

[Тип данных] Действительное число ось
[Единица данных] Машинная единица
[Действительный диапазон данных] от 0 до ±99999999

ПРИМЕЧАНИЕ
Для настройки референтного положения при отсутствии упора берется расстояние с момента начала настройки референтного положения при отсутствии упора до первой точки сетки.

Контрольный отсчет

Диагноз	304	Емкость счетчика ссылок для каждой оси

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -99999999 до 99999999

Информация о температуре мотора

Диагноз	308	Температура серводвигателя (°C)

[Тип данных] Байт оси
[Единица данных] °C
[Действительный диапазон данных] от 0 до 255

Отображается температура обмотки серводвигателя. По достижении температуры 140°C возникает сигнал тревоги перегрева двигателя.

Диагноз	309	Температура импульсного шифратора (°C)

[Тип данных] Байт оси
[Единица данных] °C
[Действительный диапазон данных] от 0 до 255

Отображается температура печатной платы импульсного шифратора. По достижении температурой 100°C (примерно 85°C для температуры воздуха внутри импульсного шифратора) возникает сигнал тревоги перегрева двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 В данных по температуре присутствует следующая ошибка:
- от 50°C до 160°C ±5°C
- от 160°C до 180°C ±10°C

2 Температура, при которой возникает сигнал тревоги перегрева, имеет погрешность размером до 5°C.

Причина, которая устанавливает бит 4 (APZ) параметра ном. 1815 в 0

Причину, по которой бит 4 (APZ) параметра ном. 1815 получает значение 0, можно определить проверкой диагноза ном. 310 и 311.
После установки диагноза ном. 310 или 311 на 1, то эта настройка сохраняется неизменной до тех пор, пока нулевая точка датчика абсолютного положения соответствующей оси не будет установлена повторно. К возможным причинам, которые устанавливают APZ в 0, относятся следующие:

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	310		DTH	ALP		BZ2	BZ1	PR2	PR1

№0 PR1 Один из следующих параметров был изменен:
№1815#0, №1815#1, №1815#6, №1817#3, №1820, №1821, №1822, №1823, №1850, №1868, №1869, №1874, №1875, №1876, №1883, №1884, №2022, №2084, №2085, №2179, система приращения для оси вращения A №11802#6, №11810

№1 PR2 Бит 1 (ATS) параметра ном. 8303 был изменен. Как вариант, если бит 7 (SMA) параметра ном. 8302 был установлен в 1, то APZ оси совместной синхронизации был установлен в 0.

№2 BZ1 Обнаружено напряжение батареи, равное 0 В. (Индуктосин)

№3 BZ2 Обнаружено напряжение батареи, равное 0 В. (Автономный датчик положения)

#5 ALP Нулевая точка была задана посредством MDI, если α импульсный шифратор не повернулся один или более раз.
Или ЧПУ не смог получить правильное значение из абсолютного импульсного шифратора.

№6 DTH Операция отсоединения оси была выполнена при помощи сигнала отсоединения управляемой оси DTCH <G124> или при помощи установки бита 7 (RMV) параметра ном. 0012.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	311		DUA	XBZ	GSG	AL4	AL3	AL2	AL1

№0 **AL1** Возник сигнал тревоги SV (SV301 - SV305).

№1 **AL2** После установки бита 1 (CRF) параметра 1819 на 1 сработал сигнал тревоги SV0445 "АВ.С.РАЗЪЕД. ПРОГ.ОБ.", SV0447 "РАЗЪЕДИНЕНИЕ (ВНЕШ)" или SV0646 ABNORMAL ANALOG SIGNAL(EXT).

№2 **AL3** Обнаружено напряжение батареи, равное 0 В. (встроенный последовательный импульсный шифратор)

№3 **AL4** Сработал сигнал тревоги SV0367 "ПР.СЧЕТА(ВНУТР)".

№4 **GSG** Состояние сигнала игнорирования сигнала тревоги поврежденной проводки NDCAL (G202) изменилось с 1 на 0.

№5 **XBZ** Напряжение батареи составляет 0 В или сработал сигнал тревоги SV0382 "ПРОП.СЧЕТ(ВНЕШ)". (Автономный последовательный датчик положения)

№6 **DUA** После установки бита 1 (CRF) параметра №1819 на 1 сработал сигнал тревоги SV0421 "ОШИБКА ИЗБЫТ(ПОЛУНАПОЛ)".

Описание сигналов тревоги, относящихся к неверным установкам параметров сервосистемы (в сервосистеме)

Диагноз	352	Номер описания сигнала тревоги, относящегося к неверным установкам параметров сервосистемы

Содержит информацию, которая может использоваться для определения местоположения (параметра) и причины сигнала тревоги, относящегося к неверным установкам параметров сервосистемы (сигнал тревоги № 417, относящийся к сервосистеме).

Данная диагностическая информация является действительной, когда удовлетворены следующие условия.

- Возник сигнал тревоги № 417, относящийся к сервосистеме
- Бит 4 диагностики № 203 (PRM) = 1

Смотрите следующую таблицу для получения отображаемых номеров описаний и соответствующих причин. Для получения более подробной информации, которая может использоваться для принятия соответствующих мер см. Руководство по параметрам сервомотора перем. тока FANUC серии $\alpha i/\beta i$ (B-65270EN).

- **Детальные описания сигналов тревоги, относящихся к неверным установкам параметров сервосистемы**

Номер описания	Параметр №	Причина	Действие
0233	2023	При инициализации бит 0 выставлен на 1, количество импульсов скорости превышает 13100.	Подкорректируйте количество импульсов скорости так, чтобы их количество было меньше 13100.
0234	2023	При использовании электродвигателя DD для количества импульсов скорости было задано значение меньше 512.	Установите для количества импульсов скорости значение, большее или равное 512, или отключите электродвигатель DD. Бит 0 параметра ном. 2300 = 0
0243	2024	При инициализации бит 0 выставлен на 1, количество импульсов позиции превышает 13100.	Подкорректируйте количество импульсов позиции так, чтобы их количество было меньше 13100. Используйте коэффициент преобразования импульса обратной связи положения (параметр № 2185).
0434 0435	2043	Внутреннее значение коэффициента усиления интеграции обратной связи по скорости переполнено.	Уменьшите значение параметра усиления интеграции обратной связи по скорости.

Номер описания	Параметр №	Причина	Действие
0443 0444 0445	2044	Внутреннее значение коэффициента пропорционального усиления обратной связи по скорости переполнено.	Используйте функцию изменения внутреннего формата коэффициента пропорционального усиления обратной связи по скорости (бит 6 параметра №2200). Или уменьшите уставку параметра.
0474 0475	2047	Внутреннее значение параметра контрольного устройства (POA1) переполнено.	Измените установку на: (−1) × (требуемое значение)/10.
0534 0535	2053	Внутреннее значение параметра, относящегося к компенсации мертвой зоны, переполнено.	Установите уставку ниже порога срабатывания сигнала тревоги неверного параметра серводвигателя.
0544 0545	2054	Внутреннее значение параметра, относящегося к компенсации мертвой зоны, переполнено.	Установите уставку ниже порога срабатывания сигнала тревоги неверного параметра серводвигателя.
0694 0695 0696 0699	2069	Внутреннее значение коэффициента прямой связи по скорости переполнено.	Уменьшите коэффициент прямой связи по скорости.
0754 0755	2075	Уставка данного параметра переполнена.	Данный параметр в настоящее время не используется. Установите 0.
0764 0765	2076	Уставка данного параметра переполнена.	Данный параметр в настоящее время не используется. Установите 0.
0843	2084	В числителе для механизма подачи с гибкой связью не установлено положительное значение. Или существует следующее условие: Числитель передачи при подаче > знаменателя × 16	Задайте положительное значение в качестве числителя для механизма подачи с гибкой связью. Или удовлетворите следующее условие: Числитель передачи при подаче ≤ знаменатель × 16 (кроме датчика автономного типа с фазами A/B).
0853	2085	В знаменателе для механизма подачи с гибкой связью не установлено положительное значение.	Задайте положительное значение в качестве знаменателя для механизма подачи с гибкой связью.
0883	2088	Для оси с автономным детектором последовательного типа в качестве коэффициента обратной связи со станком по скорости задано значение, превышающее 100.	У оси с автономным детектором последовательного типа верхний предел коэффициента обратной связи со станком по скорости составляет 100. Установите значение коэффициента, не превышающее 100.
0884 0885 0886	2088	Внутреннее значение коэффициента обратной связи со станком по скорости переполнено.	Уменьшите коэффициент обратной связи со станком по скорости. Или используйте функцию контроля демпфирования вибрации, которая обладает аналогичным действием.
0994 0995 0996	2099	Внутреннее значение для подавления N импульсов переполнено.	Отключите функцию подавления импульсов N. Или уменьшите уставку параметра, чтобы предотвратить переполнение.
1033	2103	Расстояние отвода при аварийной нагрузке отличается для осей L и M (если используется одинаковая функция отвода оси).	Задайте одинаковое значение для осей L и M.

Номер описания	Параметр №	Причина	Действие
1123	2112	При использовании линейного электродвигателя не введен коэффициент преобразования AMR.	Задайте коэффициент преобразования AMR.
1182	2118 2078 2079	Не указан коэффициент преобразования импульса обратной связи двойственного положения.	Укажите коэффициент преобразования импульса обратной связи двойственного положения.
1284 1285	2128	Переполнение внутреннего значения параметра, относящегося к регулирующему току, в результате использования слишком малой уставки для количества импульсов скорости.	Установите значение данного параметра ниже порога срабатывания сигнала тревоги.
1294 1295	2129	Переполнение внутреннего значения параметра, относящегося к регулирующему току, в результате использования слишком большой уставки для количества импульсов скорости.	После того, как уставка данного параметра примет форму $\times$ 256 + b повторно установите меньшее значение.
1393	2139	Уставка коррекции AMR линейного электродвигателя превышает $\pm$45.	Расширьте диапазон установок коррекции AMR (бит 0 параметра № 2270#1=1) для того, чтобы ввести значение в диапазоне $\pm$60.
1454 1455 1456 1459	2145	Переполнение коэффициента прямой связи по скорости при резке.	Уменьшите коэффициент прямой связи по скорости.
1493	2149	Значение, превышающее 6, задано в этом параметре.	Для этого параметра можно задать значение не больше 6. Установите 6 или меньшее значение.
1503	2150	Задано значение, равное или превышающее 10.	Установите значение меньше 10.
1786	2178	Бит 6 № 2212 или бит 6 № 2213 установлен на 1, а № 2621=0.	Присвойте биту 6 № 2212 или биту 6 № 2213 значение 0.
1793	2179	Задано отрицательное значение или значение, превышающее установку параметра ном. 1821.	Задайте положительное значение, меньшее чем установка параметра ном. 1821.
1853	2185	Задано отрицательное значение или значение, превышающее установку параметра ном. 2023.	Задайте положительное значение, меньшее чем установка параметра ном. 2023.
2203	2220#0	При включении обнаружения магнитного поля (бит 7 № 2213=1) или включении недвоичного детектора (бит 0 № 2220=1) выдается сигнал тревоги неверного параметра серводвигателя в следующих случаях: - Коэффициент преобразования AMR 1 $\leq$ 0 - Коэффициент преобразования AMR 2 $\leq$ 0 - Коэффициент преобразования AMR 2 $>$ 512 (Допустимый диапазон уставок составляет от 1 (2 полюса) до 512 (1024 полюсов)).	Задайте правильный коэффициент преобразования AMR.

Номер описания	Параметр №	Причина	Действие
2243	2224#5	Данный сигнал тревоги срабатывает для игнорирования неверной уставки параметра функции корректировки тайминга прямой скорости (бит 5 № 2224=1), а также выдается команда наноинтерполяции.	Используйте любой вариант.
2632	2263	При включении функции подъема против силы тяжести (бит 7 №2298=1) или включении функции контроля расстояния хода после отключения серводвигателя (бит 5 № 2278=1) не поддерживается функция включения программного обеспечения ЧПУ для ввода единицы регистрации в программное обеспечение серводвигателя, а также отключается установка единицы регистрации (№ 2263).	Выполните любое из этих действий: 1) Задайте значение в параметре № 2263. 2) Отключите функцию подъема против силы тяжести или функцию контроля расстояния хода после отключения серводвигателя. 3) Используйте программное обеспечение ЧПУ, которое поддерживает функцию включения ввода единицы регистрации в программное обеспечение серводвигателя.
2780	2277#5,6,7 2278#0,2,4 24096	Во время простоя первого устройства SDU (№ 24096=0) была задана уставка для подключения детектора (датчика ускорения, цепи определения температуры или интерфейс аналоговой проверки) к первому устройству SDU.	Проверьте настройку FSSB (№ 24096) или настройку детектора (биты 0, 2 и 4 № 2278).
2781	2277#5,6,7 2278#1,3,4 24097	Во время простоя второго устройства SDU (№.24097=0) была задана уставка для подключения детектора (датчика ускорения, цепи определения температуры или интерфейс аналоговой проверки) ко второму устройству SDU.	Проверьте настройку FSSB (№ 24097) или настройку детектора (биты 1, 3 и 4 № 2278).
2782	2277#5,6,7 2278#0,4 24096	Были заданы следующие уставки: • Были включены датчик ускорения и цепь определения температуры для использования с первым устройством SDU. • Были заданы уставки на использование первого устройства SDU (№ 24096>0), отключите датчик ускорения (биты 5, 6, 7 № 2277=0,0,0) считайте данные со второго устройства (бит 1 № 2278=1).	Проверьте настройки датчика ускорения и цепи определения температуры.
2783	2277#5,6,7 2278#1,4 24097	Были заданы следующие уставки: • Были включены датчик ускорения и цепь определения температуры для использования со вторым устройством SDU. • Были заданы уставки на использование второго устройства SDU (№ 24097>0), отключите датчик ускорения (биты 5, 6, 7 № 2277=0,0,0) считайте данные со второго устройства (бит 1 № 2278=1).	Проверьте настройки датчика ускорения и цепи определения температуры.

Номер описания	Параметр №	Причина	Действие
2784	1815#1 2277#5,6,7 2278#0,1,4	Во время настройки полностью замкнутой системы был подключен детектор отличный от автономного датчика положения (с первым или вторым устройством SDU).	Измените настройку детектора.
2785	1815#1 2277#5,6,7 2278#0,4	Во время настройки полностью замкнутой системы был подключен детектор отличный от автономного датчика положения (с первым устройством SDU).	Измените настройку детектора.
2786	1815#1 2277#5,6,7 2278#1,4	Во время настройки полностью замкнутой системы был подключен детектор отличный от автономного датчика положения (со вторым устройством SDU).	Измените настройку детектора.
2787	2278#0,#1	Была задана настройка на подключение двух цепей для определения температуры.	Можно подключить только одну цепь для определения температуры. Измените настройку так, чтобы считывание данных производилось только с первого или второго устройства SDU.
2788	1815#1 2277#5,6,7 2278#4 2278#0,1 24096 24097	Была задана настройка на подключение двух цепей для определения температуры.	Можно подключить только одну цепь для определения температуры. Измените настройку так, чтобы считывание данных производилось только с первого или второго устройства SDU.
3002	2300#3,#7	Цепь определения αiCZ и цепь определения положения линейного электродвигателя не поддерживают подключение сигнала перегрева.	Замените цепь определения αiCZ и цепь определения положения линейного электродвигателя на цепи, которые поддерживают подключение сигнала перегрева. Или измените настройку там, чтобы сигнал перегрева считывался из сигнала DI (бит 3 параметра № 2300=0).
3012	2301#2,#7	• Когда бит 2 № 2301=1 Подключено оборудование (PS, SV), не поддерживающее вывод информации о напряжении вставки пост. тока, но бит 2 параметра № 2301 присвоено значение 1. • Когда бит 7 № 2301=1 Программное обеспечение ЧПУ не поддерживает функцию расширения диапазона уставок по контролю крутящего момента.	• Когда бит 2 № 2301=1 Присвойте биту 2 параметра № 2301 значение 0. • Когда бит 7 № 2301=1 Используйте программное обеспечение ЧПУ, поддерживающее данную функцию.
3553 3603	2355	Присвоено значение 4 или меньше.	Присвойте значение 5 или больше.
3603	2113 2360 2363 2366	Присвоено значение 95 или меньше.	Присвойте значение 96 или больше. Или, если не используется фильтр устранения резонанса, присвойте средней частоте, ширине полосы и величине вывода значение 0.
3603 3663	2366	Присвоено значение 4 или меньше.	Присвойте значение 5 или больше.
4553	2455	Присвоено отрицательное значение.	Присвойте значение 0 или больше.

Номер описания	Параметр №	Причина	Действие
4563	2456	Задано значение вне диапазона от 0 до 12.	Задайте значение в пределах диапазона от 0 до 12.
8213	1821	В параметре емкости контрольного счетчика не установлено положительное значение.	Установите положительное значение в данном параметре.
8254 8255 8256	1825	Для изменения положения задан 0, или внутреннее значение изменения положения переполнено.	Задайте значение отличное от 0.
9053	1815#1 24096 24097	Во время настройки полностью замкнутой системы не задан интерфейс автономного детектора.	Задайте интерфейс автономного детектора.
10010 10016 10019	2200#0	Внутреннее значение параметра, относящегося к обнаружению несоответствия обратной связи, переполнено.	Проверьте правильность значений, заданных для зубчатой подачи с гибкой связью, количества импульсов положения и количества импульсов скорости, а также направление подсчета данных автономного датчика. При отсутствии проблем, связанных с ними, отключите «обнаружение несоответствия обратной связи» (бит 0 параметра № 2200=1).
10033	2004	Неправильная уставка цикла управления Данная ошибка возникает в случае проведения автоматического изменения во время цикла управления.	Исправьте параметр, относящийся к уставке цикла прерывания.
10053	2018#0	Задан бит обратного присоединения шкалы при использовании линейного электродвигателя.	При использовании линейного электродвигателя нельзя использовать бит обратного присоединения шкалы.
10062	2209#4	Для используемого усилителя не предусмотрена функция отмены сигнала тревоги HC.	При непрерывном использовании текущего усилителя присвойте биту функции, отображаемому слева, значение 0. При использовании функции отмены сигнала тревоги HC применяйте усилитель, который поддерживает данную функцию.
10092 10093	2004 2013#0 2014#0	Для одного ЦП серводвигателя заданы различные циклы управления.	Установите один цикл управления осями, контролируемыми одним ЦП серводвигателя.
10103	2004 2013#0	Задано значение HRV1.	Серия 0*i*-F не поддерживает уставку HRV1. Установите HRV2, HRV3.
10113	2013#0	Сигнал несоответствия цикла тока. Данный сигнал тревоги срабатывает, если заданный цикл тока отличается от фактической уставки.	Ось, для которой задано HRV3, расположено на том же оптическом кабеле. Проверьте расположение усилителя или отключите HRV3.

Номер описания	Параметр №	Причина	Действие
10123	2013#0	Сигнал тревоги, указывающий на отключение уставки HRV3. Данная сигнализация срабатывает, если одна ось поддерживает HRV3, а другая ось из той же пары не поддерживает HRV3.	Устраните причину отключения уставки на другой оси. Или отключите уставку HRV3.
10133	2013#0 2014#0	Данный сигнал тревоги срабатывает при установке HRV3, если усилитель не поддерживает данные типы управления.	На оси, указанной в сигнале тревоги использование HRV3 не поддерживается.
10202	2277#5,6,7 2278#0,2,4	Идентификатор детектора, подключенного к первому устройству SDU, отличается от уставки параметра.	Проверьте параметр, относящийся к детектору, или состояние подключения детектора.
10212	2277#5,6,7 2278#1,3,4	Идентификатор детектора, подключенного ко второму устройству SDU, отличается от уставки параметра.	Проверьте параметр, относящийся к детектору, или состояние подключения детектора.

Диагноз	**355**	**Счетчик игнорирования сигнала тревоги, относящегося к каналу связи (автономного типа)**
Диагноз	**356**	**Счетчик обработки каналов (встроенного типа)**
Диагноз	**357**	**Счетчик обработки каналов (автономного типа)**

Индикатор показывает, какое число раз во время сеанса последовательной связи возникала ошибка связи.

Передача данных во время сеанса связи тем не менее происходит, если не возникает другой сигнал тревоги. Однако, если значение счетчика в диагностической информации увеличивается за короткий период, то велика вероятность, что в сеансе последовательной связи присутствуют помехи. Таким образом, следует принять эффективные меры по устранению помех.

* Обращайтесь к соответствующему руководству СЕРВОДВИГАТЕЛЯ FANUC серии α*i* для получения подробной информации.

Диагноз 358 | **Информация по отключению сигнала V ready**

Данная информация служит для анализа причины сигнала тревоги об отключении сигнала V ready (сигнал тревоги сервосистемы SV0401).
Преобразуйте указанное значение в двоичное представление и проверьте биты от 5 до 14 двоичного кода.
Если возбуждение усилителя выключено, то эти биты последовательно получают значение 1, начиная с младшего, т. е. бита 5. Если усилитель активирован нормально, то все биты с 5 по 14 получают значение 1.
Таким образом, проверьте последовательность битов, начиная с наименьшего, чтобы определить первый бит, которому присвоено значение 0. Данный бит указывает на невозможность завершения соответствующей обработки, по причине чего сработал сигнал тревоги об отключении сигнала V ready.

#15	#14	#13	#12	#11	#10	#09	#08
	SRDY	DRDY	INTL		CRDY		

#07	#06	#05	#04	#03	#02	#01	#00
	*ESP						

№ **06** ***ESP** Разблокировано состояние аварийного останова конвертера
№ **10** **CRDY** Конвертер готов
№ **12** **INTL** Реле DB разблокировано
№ **13** **DRDY** Усилитель готов (усилитель)
№ **14** **SRDY** Усилитель готов (программное обеспечение)

* Обращайтесь к соответствующему руководству СЕРВО ДВИГАТЕЛЬ FANUC серии αi для получения подробной информации.

Диагноз 359 | **Счетчик игнорирования сигнала тревоги, относящегося к каналу связи (встроенного типа)**

Информация диагноза соответствует диагнозу № 355.
См. описание диагнозов с 355 по 357.

Диагноз 360 | **Совокупное значение заданных импульсов (ЧУ)**

[Тип данных] 2 слова
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -99999999 до 99999999

Совокупное значение команд перемещения, посланных с ЧПУ с момента включения питания.

Диагноз 361 | **Импульсы коррекции (ЧУ)**

[Тип данных] 2 слова
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -99999999 до 99999999

Совокупное значение импульсов коррекции (коррекция мертвого хода, коррекция межмодульного смещения и т.д.), распределенных от ЧПУ с момента включения питания.

Диагноз 362 | **Совокупное значение заданных импульсов (SV)**

[Тип данных] 2 слова
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -99999999 до 99999999

Совокупное значение импульсов перемещения и импульсов коррекции, полученное системой слежения с момента включения питания.

Диагноз	363	Совокупная обратная связь (SV)

[Тип данных] 2 слова
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -99999999 до 99999999

Совокупное значение импульсов обратной связи по положению, полученное системой слежения от импульсного шифратора с момента включения питания.

Данные диагностики, относящиеся к датчику абсолютного положения индуктосина

Диагноз	380	Различие между абсолютным положением мотора и данными коррекции

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации

$$\frac{\text{M (абсолютное положение двигателя)-S (данные коррекции)}}{\lambda \text{ (межмодульный интервал)}}$$

Отображается остаток, полученный в результате деления.

Диагноз	381	Данные коррекции от Индуктосина

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации

Когда ЧПУ вычисляет положение станка, отображаются данные коррекции.

Данные диагностики, относящиеся к последовательным шпинделям

Диагноз	403	Температура двигателя шпинделя

[Тип данных] Байт шпинделя
[Единица данных] °C
[Действительный диапазон данных] от 0 до 255

Отображается температура обмотки двигателя шпинделя.
Информация может быть использована для того, чтобы определить сигнал тревоги перегрева шпинделя.
(Температура, вызывающая сигнал тревоги перегрева, отличается от двигателя к двигателю.)

ПРИМЕЧАНИЕ
1 В данных по температуре присутствует следующая ошибка:
- от 50°C до 160°C ±5°C
- от 160°C до 180°C ±10°C

2 Указанная температура и температура, вызывающая сигнал тревоги перегрева, содержит следующую погрешность:
- Для температуры менее 160°C максимум 5°C
- От 160 до 180°C максимум 10°C

Диагноз	410	Показания измерителя нагрузки шпинделя [%]

[Тип данных] Слово шпинделя
[Единица измерения данных] %

Диагноз	411	Показания измерителя нагрузки шпинделя [мин$^{-1}$]

[Тип данных] Слово шпинделя
[Единица данных] мин-1

Диагноз 417 **Информация обратной связи шифратора положения шпинделя**

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз 418 **Позиционное отклонение шпинделя в режиме цикла по положению**

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз 425 **Погрешность синхронизации шпинделя**

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Если шпиндели находятся в режиме синхронизации, то отображается абсолютное значение погрешности синхронизации, если каждый из шпинделей задан в качестве ведомой оси.

Диагноз 445 **Данные положения шпинделя**

[Тип данных] Слово шпинделя
[Единица данных] Импульс
[Действительный диапазон данных] от 0 до 4095

Для последовательного шпинделя данные импульса сигнала шифратора положения из сигнала об однократном повороте указываются в качестве данных о положении шпинделя.
Данные действительны, если бит 1 параметра ном. 3117 установлен в 1.
Для того, чтобы отобразить данные, относящиеся к положению шпинделя, необходимо хотя бы один раз выполнить ориентацию шпинделя.

Данные диагностики, относящиеся к жесткому нарезанию резьбы метчиком

Диагноз 450 **Погрешность положения шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком**

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз 451 **Распределение шпинделей во время жесткого нарезания резьбы метчиком**

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз 452 **Расхождение по величине погрешности между шпинделем и осью нарезания резьбы метчиком во время жесткого нарезания резьбы метчиком (мгновенное значение)**

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица измерения данных] %

Диагноз 453 **Расхождение по величине погрешности между шпинделем и осью нарезания резьбы метчиком во время жесткого нарезания резьбы метчиком (максимальное значение)**

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица измерения данных] %

Диагноз 454 **Интегральная функция распределения шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком (совокупное значение)**

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз 455 **Расхождение в команде перемещения преобразованного шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком (мгновенное значение)**

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз	456	Расхождение в позиционном отклонении преобразованного шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком (мгновенное значение)

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз	457	Пределы погрешности синхронизации во время жесткого нарезания резьбы метчиком (максимальное значение)

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз	458	Величина распределения оси нарезания резьбы во время жесткого нарезания резьбы метчиком (совокупное значение)

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз	459	Выбранный номер шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком

[Тип данных] Двойное слово контура

Диагноз	460	Расхождение в команде перемещения преобразованного шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком (максимальное значение)

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз	461	Расхождение в положении на станке преобразованного шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком (мгновенное значение)

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Диагноз	462	Расхождение в положении на станке преобразованного шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком (максимальное значение)

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица данных] Единица регистрации

Данные диагнозов, относящиеся к полигональной обработке с помощью двух шпинделей

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	470	SC0	LGE		SCF	PSC	PEN	PSU	SPL

№0 **SPL** Выполняется синхронизация многоугольника с помощью двух шпинделей
№1 **PSU** Режим синхронизации многоугольника с активацией двух шпинделей

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
> Если PSU примет значение 1 без изменений, а выполнение программы остановится на блоке, содержащем команду G51.2, скорость шпинделя не достигнет целевой скорости синхронизации многоугольника, например, из-за того, что бит 7 (PST) параметра № 7603 = 0 предотвращает подачу электропитания на шпиндель.

№2 **PEN** Режим синхронизации многоугольника с отключением двух шпинделей
№3 **PSC** Выполняется изменение скорости шпинделя в режиме синхронизации многоугольника с двумя шпинделями
№4 **SCF** Изменение скорости шпинделя в режиме синхронизации многоугольника с помощью двух шпинделей
№6 **LGE** В режиме синхронизации многоугольника с помощью двух шпинделей отличается коэффициент усиления замкнутого контура у шпинделей.

ПРИМЕЧАНИЕ

При изменении скорости в режиме синхронизации многоугольника LGE принимает значение 1, если имеется отличие коэффициента усиления замкнутого контура для управления синхронизацией шпинделя, используемого последовательным блоком управления, между главным шпинделем и осью синхронизации многоугольника.
Диагноз указывает усиление замкнутого контура, поскольку для данной функции требуется управление обоих шпинделей с использованием одинакового коэффициента усиления замкнутого контура. Однако сигнал тревоги не срабатывает даже, если коэффициент усиления замкнутого контура различается между шпинделями
(при использовании блока управления последовательным шпинделем параметры изменяются в зависимости от сигналов состояния CTH1 и CTH2).

№7 **SC0** Команда фактической скорости равна 0 в режиме синхронизации многоугольника с помощью двух шпинделей.

ПРИМЕЧАНИЕ

Значение сигнала SC0 не задается программой. Оно принимает значение 1 при следующих условиях:

1. Когда значение команды S корректируется по сигналам, относящимся к управлению шпинделем SSTP<Gn029.6> и SOV0- SOV7<Gn030>, а также сигналу, относящемуся к многошпинделевому управлению <Gn027>, при этом результат равен 0.
2. Значение команды S меньше, чем разрешение управления шпинделем (результат произведения значения команды S и 4095/(максимальная скорость шпинделя) меньше 1). Значение команды S задается программой управления SIND <Gn032, Gn033>, и оно равно 0.

Если SC0 = 1, скорость шпинделя изменяется до 0, а бит 0 диагноза № 471 приобретает значение 1. В этом случае соотношение по вращению для синхронизации многоугольника имеет неверное значение, но сигнал тревоги PS5018 не срабатывает, поскольку оно считается результатом команды.

Если в режиме синхронизации многоугольника отображается следующее состояние, неисправности отсутствуют.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	470	0	0	0	1	-	0	0	1

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	471	NPQ	PQE	QMS	NSP	SUO	QCL		SCU

Обтачивание многогранника двумя шпинделями
Указание на причины сигналов тревоги PS5018, PS0314 и PS0218

№0 до №3 Причины сигнала тревоги PS5018
Сигнал тревоги PS5018 отключается сбросом, но указание на причины сигнала тревоги остается до устранения причин или отключения режима синхронизации многоугольника.

SCU Заданная скорость слишком низкая для режима синхронизации многоугольника с двумя шпинделями
(единица скорости, полученная внутренним расчетом, принимает значение 0).

ПРИМЕЧАНИЕ
SCU также принимает значение 1, если заданная скорость шпинделя равна 0 (диагноз № 470#7 = 1). Однако в этом случае сигнал тревоги PS5018 не срабатывает (поскольку команда имеет значение 0). Сигнал тревоги PS5018 срабатывает, если диагноз № 470#7 = 0 и диагноз № 471#0 = 1. Обычно это не происходит на скорости, при которой возможно вращение шпинделя.

QCL Ось синхронизации многоугольника зафиксирована.

ПРИМЕЧАНИЕ
QCL принимает значение 1, когда ось синхронизации многоугольника получает команду со скоростью синхронизации многоугольника выше значения, указанного в параметре № 7621 и когда скорость фиксируется на данной скорости.

SUO Заданная скорость слишком высокая для режима синхронизации многоугольника с двумя шпинделями
(она фиксируется на верхний предел, полученный внутренним расчетом).

ПРИМЕЧАНИЕ
SUO возникает, если результат (скорости, заданной для главного шпинделя)/(значение, указанное в P) превышает 59998. Иными словами, главный шпиндель должен вращаться со скоростью ниже 59 998 мин$^{-1}$ при условии, что P = 1.

№4 Причины сигнала тревоги PS0314
При срабатывании сигнала тревоги PS0314 происходит отключение режима синхронизации многоугольника, однако указание причин остается до отмены сигнала тревоги PS0314 с помощью сброса.

NSP Не подключен шпиндель, необходимый для управления
(например, отсутствует последовательный шпиндель или второй шпиндель).
Неправильные уставки оси для обтачивания многогранника.

№5 до №7 Причины сигнала тревоги PS0218
При срабатывании сигнала тревоги PS0218 происходит отключение режима синхронизации многоугольника, однако указание причин остается до отмены сигнала тревоги PSPS0218 с помощью сброса.

QMS Когда бит 1 (QDR) параметра № 7603 = 1, для Q задается отрицательное значение.

PQE В G51.2 значение P или Q не соответствуют заданному диапазону.
Или P и Q не заданы как пара.

NPQ В G51.2 задано значение R, а P и Q не заданы, или P, Q и R не заданы.

Отображение значений, заданных в режиме синхронизации многогранника с двумя шпинделями

Диагноз	**474**	**Соотношение по вращению для главной оси в режиме синхронизации многогранника с двумя шпинделями (значение команды P).**

Данное отображение соответствует текущему соотношению по вращению (значение команды P) главной оси в режиме синхронизации многогранника с двумя шпинделями.

Диагноз	**475**	**Соотношение по вращению для оси синхронизации многогранника в режиме синхронизации многогранника с двумя шпинделями (значение команды P).**

Данное отображение соответствует текущему соотношению по вращению (значение команды Q) оси синхронизации многогранника в режиме синхронизации многогранника с двумя шпинделями.

Данные диагностики, относящиеся к циклу сверления малых отверстий с периодическим выводом сверла

Диагноз	**520**	**Общее число раз, которое была выполнена операция отвода во время сверления с момента задания G83**
Диагноз	**521**	**Общее число раз, которое была выполнена операция отвода в ответ на получение сигнала обнаружения перегрузочного момента во время сверления с момента задания G83**

Общее число раз, выведенное в ном. 520 и 521 сбрасывается в ноль при задании команды G83 после входа в режим цикла сверления малых отверстий с периодическим выводом сверла.

Диагноз	**522**	**Координатное значение оси сверления, в котором начинается операция отвода (наименьшее введенное приращение)**
Диагноз	**523**	**Расхождение между координатным значением оси сверления, в котором началась предыдущая операция отвода и координатным значением оси сверления, в котором начинается текущая операция отвода (наименьшее введенное приращение: предыдущее значение минус текущее значение)**

Данные диагностики, относящиеся к функции обратной связи по двойственному положению

Диагноз **550** **Погрешность замкнутого цикла**

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -99999999 до +99999999

Диагноз **551** **Погрешность полузамкнутого цикла**

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -99999999 до +99999999

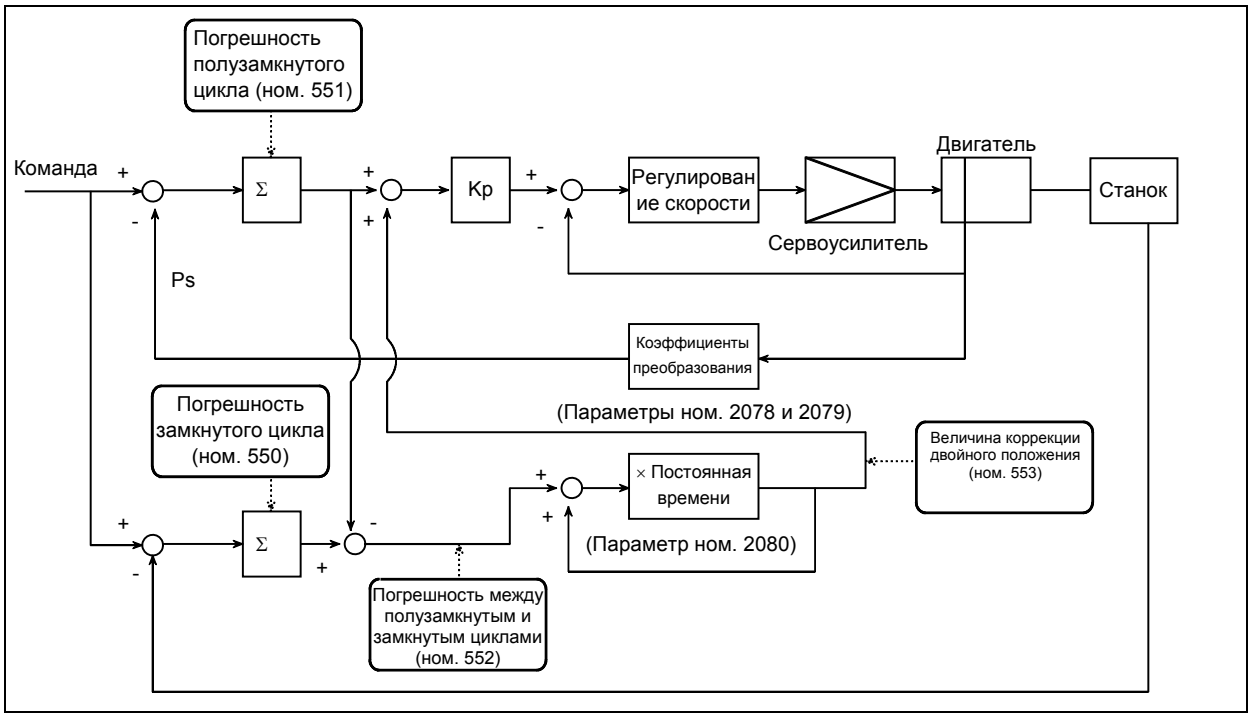
Диагноз **552** **Погрешность между полузамкнутым и замкнутым циклами**

[Тип данных] Слово оси
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -32768 до +32767

Диагноз **553** **Величина коррекции двойного положения**

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -99999999 до +99999999

Элементы данных, отображенные на экране диагностики, получены в следующих положениях:



Автоматическое изменение коррекции на положение инструмента

Диагноз	0560	Номер состояния ручной коррекции на инструмент

[Тип данных] Байт
[Единица данных] Отсутствует
[Действительный диапазон данных] от 0 до 255

Если при ручной коррекции на инструмент имела место незавершенная операция, то для уведомления используется одно из следующих чисел.

0 : Ручная коррекция на инструмент была завершена нормально.
1 : Данные команды T-кода выходят за пределы допустимого диапазона.
2 : Значение коррекции выходит за пределы диапазона.
3 : Число коррекции выходит за пределы диапазона.
4 : В ЧПУ выполняется автоматическая операция или происходит перемещение оси.
5 : ЧПУ находится в режиме коррекции на радиус вершины инструмента.
6 : ЧПУ находится в режиме, отличном от режима подвода толчками, режима HNDL (INC) и режима REF.
7 : Неверный параметр ЧПУ.

Состояние токового управления высокоскоростным HRV

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	700						DCLNK	HOK	HON

[Тип данных] Бит оси

Отображается состояние токового управления высокоскоростным HRV.

№0 HON Управление двигателем происходит в режиме токового управления высокоскоростным HRV.

№1 HOK При активации токового управления высокоскоростным HRV данный бит устанавливается в 1.

Токовое управление высокоскоростным HRV активируется, когда удовлетворены все следующие условия:

- Бит 0 (HR3) параметра № 2013 установлен на 1.
- Для токового управления высокоскоростным HRV используются программное обеспечение для сервосистемы, сервомодули и сервоусилители.
- Когда используется интерфейс автономного датчика, этот интерфейс автономного датчика подходит для токового управления высокоскоростным HRV.

№2 DCLNK Данный бит принимает значение 1, когда на окно диагностики можно вывести информацию о напряжении.

Состояния, относящиеся к ошибки шпинделя и предупреждениям

Диагноз	710	Состояние ошибки шпинделя

[Тип данных] Слово шпинделя

Диагноз	712	Состояние шпинделя при предупреждении

[Тип данных] Слово шпинделя

Если в модуле усилителя шпинделя (SP) возникла ошибка (мигает желтый светодиодный индикатор и появляется номер ошибки) или предупреждающее сообщение, на экране диагностики появляется номер.

Если ошибки или предупреждения не возникает, отображается 0.

Смотрите раздел СЕРВОДВИГАТЕЛЬ FANUC серии αi руководства по техобслуживанию" (B-65285RU) для получения информации об ошибках, относящихся к шпинделю.

Смотрите подраздел 10.1.4, "Интерфейс предупреждающих сообщений", относящихся к шпинделю данного руководства для получения информации о предупреждающих сообщениях.

Уровень OVC

Диагноз	750	Уровень OVC

[Тип данных] Слово оси

[Единица измерения данных] %

Отображается доля программного перегрева (OVC) для уровня подачи сигнала тревоги.

Информация о напряжении вставки постоянного тока

Диагноз	752	Информация о напряжении вставки постоянного тока

[Тип данных] Слово оси

[Единица измерения данных] В

[Действительный диапазон данных] от 0 до 1023

Отображается информация о напряжении вставки постоянного тока.

Серводвигатель

Диагноз	760	Значение фазного тока R

[Тип данных] Слово оси

[Единица измерения данных] Значение 6554 соответствует максимальному току усилителя

[Действительный диапазон данных] от -6554 до +6554

Отображается значение тока фазы R серводвигателя.

Диагноз	761	Действующее значение тока

[Тип данных] Слово оси

[Единица измерения данных] Значение 8027 соответствует максимальному току усилителя

[Действительный диапазон данных] от -8027 до +8027

Отображается действующее значение тока фазы R серводвигателя.

Диагноз	762	Фаза активации

[Тип данных] Слово оси

[Единица измерения данных] Значение 256 соответствует 360 градусам.

[Действительный диапазон данных] от 0 до 255

Отображается значение фаза активации (фаза) серводвигателя.

Причина отказа пуска

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1005						OHT		JMD

[Тип данных] Бит

Отображается причина отказа пуска.

№0 JMD Задано значение M,S,T,B ручной цифровой команды во время исполнения M,S,T,B.

№2 OHT Невозможно запустить автоматическое функционирование (во время операции отвода и т. д.).

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1006	RVS	PTR		NOP		SRN	ALM	*SP

[Тип данных] Бит

Отображается причина отказа пуска.

№0 *SP Сигнал останова подачи (*SP) имеет значение 0.

№1 ALM Срабатывание сигнала тревоги.

№2 SRN Сигнал SRN имеет значение "1".

№4 NOP Устройство не готово для функционирования в режиме DNC (RMT).

№6 PTR Сигнал отвода инструмента (TRESC) имеет значение "1".
Или инструмент не вернулся в положение, при котором был введен сигнал отвода инструмента.

№7 RVS Невозможно выполнить обратную операцию программы.

Тип сигнала об ошибке

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1007			PW	IO		OT	SV	SW

[Тип данных] Бит

Отображается тип сигнала тревоги.

№0 SW Включена запись параметра.
№1 SV Сигнал тревоги сервосистемы.
№2 OT Сигналы тревоги о перебеге.
№4 IO Сигнал тревоги файла памяти.
№5 PW Сигналы об ошибке, требующие выключения питания.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1008				EX	MC	SR	BG	PS

[Тип данных] Бит

Отображается тип сигнала тревоги.

№0 PS Сигнал об ошибке программы и работы
№1 BG Сигналы тревоги при фоновом редактировании
№2 SR Сигнал тревоги связи.
№4 MC Макросигналы тревоги.
№5 EX Внешние сигналы тревоги.

Состояние сброса или удержания подачи

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1010					RST	ERS	RRW	ESP

[Тип данных] Бит

Отображается состояние сброса ил удержания подачи.

№0 ESP Во время аварийного останова.
№1 RRW Сигнал сброса и перемотки имеет значение "1"
№2 ERS Сигнал внешнего сброса имеет значение "1".
№3 RST Была нажата кнопка сброса.

Причина отключения лампы запуска цикла

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1011	HLD	STP	MOD	ALM	RST	ERS	RRW	ESP

[Тип данных] Бит

Отображается причина отключения лампы запуска цикла.

№0 ESP Во время аварийного останова.
№1 RRW Сигнал сброса и перемотки имеет значение "1".
№2 ERS Сигнал внешнего сброса имеет значение "1".
№3 RST Была нажата кнопка сброса.
№4 ALM Сработал сигнал тревоги.
№5 MOD Был изменен режим функционирования.
№6 STP Останов единичного блока.
№7 HLD Состояние удержания подачи.

Причина блокировки

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1013	SMZ							

[Тип данных] Бит

Причина блокировки функционирования.

№7 SMZ Ожидание завершения ускорения или замедления.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1014	FED	POL	EDC		CS2	PST		

[Тип данных] Бит

Причина блокировки функционирования.

№2 PST Блокировка перемещения, вызванная перезаписью параметра.

№3 CS2 Блокировка перемещения, вызванная нарезанием резьбы, жестким нарезанием резьбы метчиком, позиционированием шпинделя и EGB.

№5 EDC Скорость подачи, рассчитанная на основании инструкции рабочей подачи, составляет почти 0 (при наличии внешнего замедления)

№6 POL Скорость подачи единицы или меньшего значения, рассчитанная посредством интерполяции полярных координат.

№7 FED Скорость подачи, рассчитанная на основании инструкции рабочей подачи, составляет почти 0 (перерегулирование и т. д.)

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1015								BCT

[Тип данных] Бит

Причина блокировки функционирования.

№0 BCT Ожидание сбалансированного резания.

Автоматическое резервное копирование данных

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1016	ANG	ACM			DT3	DT2	DT1	AEX

[Тип данных] Бит

Отображается состояние выполнения резервного копирования.

№0 AEX Выполняется автоматическое резервное копирование данных.

№1 DT1 Данные 1 обновились в ходе предыдущего резервного копирования.

№2 DT2 Данные 2 обновились в ходе предыдущего резервного копирования.

№3 DT3 Данные 3 обновились в ходе предыдущего резервного копирования.

№6 ACM Выполнилось автоматическое резервное копирование данных.

№7 ANG ходе автоматического резервного копирования данных возникла ошибка.

Частота вращения вентилятора

Диагноз	1002	Частота вращения вентилятора 1

Диагноз	1003	Частота вращения вентилятора 2

[Тип данных] 2 слова

[Единица данных] 1/мин

BEH1, BEH2

Отображается частота вращения вентиляторов в контроллере ЧПУ.

Если вентилятор не используется отображается 0.

Пользовательская макрокоманда, макрокоманда исполнения, вспомогательная макрокоманда

Диагноз	1493	Количество блоков в макрооператоррах, выполняемых пользовательской макрокомандой или макрокомандой исполнения

[Тип данных] 2 слова

[Единица измерения данных] Блок

Отображает количество блоков в макрооператоррах, выполняемых пользовательской макрокомандой или макрокомандой исполнения за 1024 мс.

Отображает фактическую скорость обработки макрооператоров.

Диагноз	1494	Количество блоков, исполняемых вспомогательной макрокомандой

[Тип данных] 2 слова

[Единица измерения данных] Блок

Отображает количество блоков, исполняемых вспомогательной макрокомандой за 1024 мс.

Отображает фактическую скорость обработки вспомогательных макрокоманд.

Состояние вентилятора ЧПУ

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1495	NI2	NI1	FAN		NI2	NI1	FAN	

[Тип данных] Бит

№1 FAN Для вентилятора 2 ЧПУ без вентилятора 2

№3 NI2 до №2 NI1 Информация о необходимости замены вентилятора 2 ЧПУ

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)
1	0	Необходима замена 2 (заедание вентилятора и длительное время пуска).
1	1	Необходима замена 1 и 2

№5 FAN Для вентилятора 1 ЧПУ без вентилятора 1

№7 NI2 до №2 NI1 Информация о необходимости замены вентилятора 6 ЧПУ

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)
1	0	Необходима замена 2 (заедание вентилятора и длительное время пуска).
1	1	Необходима замена 1 и 2

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1496	NI2	NI1	FAN		NI2	NI1	FAN	

[Тип данных] Бит

№1 FAN Для вентилятора 4 ЧПУ без вентилятора 4

№3 NI2 до №2 NI1 Информация о необходимости замены вентилятора 4 ЧПУ

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

№5 FAN Для вентилятора 3 ЧПУ без вентилятора 3

№7 NI2 до №6 NI1 Информация о необходимости замены вентилятора 63 ЧПУ

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

Данные диагнозов, относящиеся к шпинделям

Диагноз	1520	Общее число оборотов шпинделя 1

Диагноз	1521	Общее число оборотов шпинделя 2

[Тип данных] Двойное слово шпинделя

[Единица данных] 1000 мин-1

[Действительный диапазон данных] от 0 до 999999999

Подсчитывается число оборотов шпинделя и выводится общее число оборотов.

Диагноз	1547	Частота вращения двигателя шпинделя

[Тип данных] Двойное слово шпинделя

[Единица данных] мин-1

Когда параметр SSE(№ 3791#0) принимает значение 1, частота вращения электропривода шпинделя отображается в данных диагноза № 1547. После чего данные диагноза № 411 принимает значение 0.

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	1570	LNK							S2W

№0 S2W Разрешение скорости шпинделя соответствует максимальной частоте вращения шпинделя / 1048575[мин$^{-1}$].

№7 LNK Установлено соединение с системой управления шпинделем.

Связь между усилителем шпинделя и усилителем сервосистемы

Диагноз	1612	Индекс оси шпинделя, которая синхронизируется с каждой осью сервосистемы

[Тип данных] Байт оси

Отображается индекс оси шпинделя, которая может использовать прямую связь между

усилителем шпинделя и усилителем сервосистемы на соединении FSSB.

Функция определения утечки из сервосистемы

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN	1700	VPG	RLY	ZOF	ZTR	INS	ZMS	ZND	ZUD

[Тип данных] Бит оси

№0 ZUD Когда действует Функция определения утечки, сопротивление изоляции имеет значение

0 : Завершение измерения

1 : Измерение не производится

№1 ZND Функция определения утечки

0 : Соответствие

1 : Несоответствие

№2 ZMS Сопротивление изоляции

0 : Конец неполноты измерения

1 : Завершение измерения (завершение: 0→1、аварийный останов: 0)

№3 INS Уменьшение сопротивление изоляции

0 : (больше чем стандартное значение) По умолчанию 10 МОм

1 : Отклонение сопротивления изоляции от нормы (ниже стандартного значения)

№4 ZTR Неисправность связи в цепи измерения сопротивления изоляции

0 : Исправное состояние

1 : Неисправность связи

№5 ZOF Избыточное смещение в цепи измерения сопротивления изоляции

0 : Исправное состояние

1 : Избыточное смещение

№6 RLY Неисправность реле защиты от замыкания на землю.

0 : Исправное состояние

1 : Неисправность.

№7 VPG Избыточное смещение VPG.

0 : Исправное состояние

1 : Избыточное смещение

DGN	1701	Данные сопротивления изоляции

[Тип данных] Действительное число ось

[Единица измерения данных] МОм

[Действительный диапазон данных] от 0,0 до 102,1

Функция определения утечки из шпинделя

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN 1702	VPG	RLY	ZOF	ZTR	INS	ZMS	ZND	ZUD

[Тип данных] Бит шпинделя

№0 ZUD Когда действует Функция определения утечки, сопротивление изоляции имеет значение
- 0 : Завершение измерения
- 1 : Измерение не производится

№1 ZND Функция определения утечки
- 0 : Соответствие
- 1 : Несоответствие

№2 ZMS Сопротивление изоляции
- 0 : Конец неполноты измерения
- 1 : Завершение измерения (завершение: 0→1, аварийный останов: 0)

№3 INS Уменьшение сопротивление изоляции
- 0 : (больше чем стандартное значение) По умолчанию 10 МОмΩ
- 1 : Отклонение сопротивления изоляции от нормы (ниже стандартного значения)

№4 ZTR Неисправность связи в цепи измерения сопротивления изоляции
- 0 : Исправное состояние
- 1 : Неисправность связи

№5 ZOF Избыточное смещение в цепи измерения сопротивления изоляции
- 0 : Исправное состояние
- 1 : Избыточное смещение

№6 RLY Неисправность реле защиты от замыкания на землю.
- 0 : Исправное состояние
- 1 : Неисправность.

№7 VPG Избыточное смещение VPG.
- 0 : Исправное состояние
- 1 : Избыточное смещение

DGN 1703	Данные сопротивления изоляции

[Тип данных] Действительный шпиндель

[Единица измерения данных] МОм

[Действительный диапазон данных] от 0,0 до 102,1

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
> Функция определения утечки с 1700 по 1703 определяется по активации аварийного останова.
> Данные, определенные с помощью отключения аварийного останова, сохраняются.

Вентилятор внутреннего охлаждения для сервоусилителя

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN 1710	AI2	AI1	FAN		AI2	AI1	FAN	

[Тип данных] Бит оси

№1 FAN Для вентилятора 2 внутреннего охлаждения усилителя сервосистемы без вентилятора 2

№3 AI2 до №2 AI1 Информация о необходимости замены вентилятора 2 внутреннего охлаждения усилителя сервосистемы

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

№5 FAN Для вентилятора 1 внутреннего охлаждения усилителя сервосистемы без вентилятора 1

№7AI2 до№6 AI1 Информация о необходимости замены вентилятора 1 внутреннего охлаждения усилителя сервосистемы

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

Вентилятор охлаждения радиатора для сервоусилителя

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN 1713	AR2	AR1	FAN		AR2	AR1	FAN	

[Тип данных] Бит оси

№1 FAN Для вентилятора 2 охлаждения радиатора сервосистемы без вентилятора 2

№3 AR2 до №2 AR1 Информация о необходимости замены вентилятора охлаждения радиатора 2 сервосистемы

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

№5 FAN Для вентилятора 1 охлаждения радиатора сервосистемы без вентилятора 1

№7 AR2 до №6 AR1 Информация о необходимости замены вентилятора охлаждения радиатора 1 сервосистемы

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

Вентилятор внутреннего охлаждения для общего источника питания

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN 1716	PI2	PI1	FAN		PI2	PI1	FAN	

[Тип данных] Бит оси

№1 FAN Для вентилятора 2 внутреннего охлаждения общего источника питания без вентилятора 2

№3 PI2 до №2 PI1 Информация о необходимости замены вентилятора 2 внутреннего охлаждения общего источника питания

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

№5 FAN Для вентилятора 1 внутреннего охлаждения общего источника питания без вентилятора 1

№7 PI2 до №6 PI1 Информация о необходимости замены вентилятора 1 внутреннего охлаждения общего источника питания

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

Вентилятор охлаждения радиатора для общего источника питания

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN 1719	PR2	PR1	FAN		PR2	PR1	FAN	

[Тип данных] Бит оси

№1 FAN Для вентилятора 2 охлаждения радиатора общего источника питания без вентилятора 2

№3 PR2 до №2 PR1 Информация о необходимости замены вентилятора 2 охлаждения радиатора общего источника питания

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

№5 FAN Для вентилятора 1 охлаждения радиатора общего источника питания без вентилятора 1

№7 PR2 до №6 PR1 Информация о необходимости замены вентилятора 1 охлаждения радиатора общего источника питания

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

Вентилятор внутреннего охлаждения для усилителя шпинделя

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN 1722	AI2	AI1	FAN		AI2	AI1	FAN	

[Тип данных] Бит шпинделя

№1 FAN Вентилятор 2 внутреннего охлаждения шпинделя без вентилятора 2

№3 AI2 до №2 AI1 Информация о необходимости замены вентилятора 2 внутреннего охлаждения шпинделя

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

№5 FAN Вентилятор 1 внутреннего охлаждения шпинделя без вентилятора 1

№7 AI2 до №6 AI1 Информация о необходимости замены вентилятора 1 внутреннего охлаждения шпинделя

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

Вентилятор охлаждения радиатора для усилителя шпинделя

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN 1725	AR2	AR1	FAN		AR2	AR1	FAN	

[Тип данных] Бит шпинделя

№1 FAN Вентилятор 2 охлаждения радиатора шпинделя без вентилятора 2

№3 AR2 до №2 AR1 Информация о необходимости замены вентилятора охлаждения радиатора 2 шпинделя

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

№5 FAN Вентилятор 1 охлаждения радиатора шпинделя без вентилятора 1

№7 AR2 до №7 AR1 Информация о необходимости замены вентилятора охлаждения радиатора 1 шпинделя

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

Вентилятор внутреннего охлаждения для общего источника питания

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN	1728	PI2	PI1	FAN		PI2	PI1	FAN	

[Тип данных] Бит шпинделя

№1 FAN Для вентилятора 2 внутреннего охлаждения общего источника питания без вентилятора 2

№3 PI2 до №2 PI1 Информация о необходимости замены вентилятора 2 внутреннего охлаждения общего источника питания

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

№5 FAN Для вентилятора 1 внутреннего охлаждения общего источника питания без вентилятора 1

№7 PI2 до №6 PI1 Информация о необходимости замены вентилятора 1 внутреннего охлаждения общего источника питания

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

Вентилятор охлаждения радиатора для общего источника питания

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
DGN	1731	PR2	PR1	FAN		PR2	PR1	FAN	

[Тип данных] Бит шпинделя

№1 FAN Для вентилятора 2 охлаждения радиатора общего источника питания без вентилятора 2

№3 PR2 до №2 PR1 Информация о необходимости замены вентилятора 2 охлаждения радиатора общего источника питания

№3	№2	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

№5 FAN Для вентилятора 1 охлаждения радиатора общего источника питания без вентилятора 1

№7 PR2 до №6 PR1 Информация о необходимости замены вентилятора 1 охлаждения радиатора общего источника питания

№7	№6	Состояние
0	0	Нормальное
0	1	Необходима замена 1 (уменьшилась частота вращения вентилятора)

Разрядилась батарея датчика

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	3019			EXP	INP	ABP			

[Тип данных] Бит оси

При возникновении сигнала тревоги низкого напряжения батареи датчика можно проверить причину.

№3 ABP Разрядилась батарея фазы A/B.

№4 INP Низкий заряд батареи последовательного импульсного шифратора (встроенный датчик положения).

№5 EXP Батарея автономного датчика последовательного типа разрядилась.

Данные диагностики, относящиеся к синхронному управлению осями

Диагноз	3500	Величина погрешности синхронизации

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от –99999999 до +99999999

Отображается позиционное отклонение (величина погрешности синхронизации) между ведущей и ведомой осями. Данные отображаются для ведомой оси.

Диагноз	3501	Значение коррекции погрешности синхронизации

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от –99999999 до +99999999

Отображается совокупное значение импульсов коррекции (значение коррекции погрешности синхронизации), выведенное для ведомой оси. Данные отображаются для ведомой оси.

Данные диагностики, относящиеся к синхронному/сложному управлению

Диагноз	3502	Отображение величины погрешности синхронизации для каждой оси

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от –99999999 до +99999999

При обнаружении отклонения в ходе синхронизации (бит 1 (SERx) параметра ном. 8162 устанавливается на 1) отображается расхождение в позиционном отклонении ведомой оси от ведущей оси.

Расхождение в позиционном отклонении:

(Позиционное отклонение ведущей оси) ± (позиционное отклонение ведомой оси)

Данные диагностики, относящиеся к синхронному управлению осями 2

Диагноз	3506	РАСХОЖДЕНИЕ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА СИНХРОНИЗАЦИИ

[Тип данных] Слово оси
[Действительный диапазон данных] от 0 до 32767

Отображается абсолютное значение расхождения крутящего момента главной и вспомогательной оси в окне синхронного управления осями.

Подробная информация сигналов тревоги неправильной уставки FSSB

Диагноз	3510	Номер сигнала тревоги FSSB

[Тип данных] Слово

Выводится информация определения местоположения (параметр) и причины сработанного сигнала тревоги, относящегося к FSSB. См. таблицу ниже для получения информации об отображаемых числах, а также соответствующих причинах и действиях. При наличии нескольких номеров сигналов тревоги FSSB обращайтесь к сигналам тревоги в порядке возрастания номеров сигналов тревоги FSSB.

Сигнал тревоги №	Номер параметра	Причина	Действие
120 451 452	-	Внутреннее состояние FSSB не изменилось на открытое.	Проверьте соединение ЧПУ и каждого усилителя. Или возможно неисправна карта сервосистемы.
140 450	от 24000 до 24095	Значение ATR не соответствует подключенному вспомогательному устройству (сервосистема, шпиндель или автономный датчик).	Установите значение ATR, соответствующее подключенному вспомогательному устройству.
271	3717 от 24000 до 24095	Не задан номер усилителя шпинделя, соответствующий значению ATR.	Задайте номер усилителя шпинделя, соответствующий значению ATR.
272	от 24000 до 24031 от 24064 до 24095	Автономный датчик с пятой по восьмую позицию установлен для первой линии FSSB (третья линия FSSB).	Не устанавливайте автономный датчик с пятой по восьмую позицию для первой линии FSSB (третья линия FSSB).
273	от 24032 до 24063	Автономный датчик с первой по четвертую позицию (с девятой по двенадцатую) установлен для второй линии FSSB.	Не устанавливайте автономный датчик с первой по четвертую позицию (с девятой по двенадцатую) для второй линии FSSB.
276	от 24000 до 24095	Автономный датчик задан несколько раз.	Выполните уставку каждого автономного датчика на карте сервосистемы только один раз.
290	от 24000 до 24095	Превышено максимальное количество вспомогательных устройств на линию FSSB в линии FSSB управления сервосистемы HRV2.	Уменьшите количество вспомогательных систем до 32 (максимальное количество вспомогательных систем на одну линию FSSB управления сервосистемы HRV2) или ниже.
291	от 24000 до 24095	Превышено максимальное количество вспомогательных устройств на линию FSSB в линии FSSB управления сервосистемы HRV3.	Уменьшите количество вспомогательных систем до 15 (максимальное количество вспомогательных систем на одну линию FSSB управления сервосистемы HRV3) или ниже.
310	1023 от 24104 до 24199	Для параметра № 1023 не задан номер оси сервосистемы, соответствующий уставке значения ATR автономного датчика.	Установите значение, соответствующее уставке значения ATR для параметра № 1023.
313	1023 14476#5 от 24104 до 24199	Для параметра № 1023 не задан номер оси сервосистемы, соответствующий уставке значения ATR автономного датчика.	Установите значение, соответствующее уставке значения ATR для параметра № 1023.
314	1023 14476#5 от 24104 до 24199	Неправильная уставка значения ATR автономного датчика.	Исправьте уставки параметров №№ 24104–24199.
383	-	Невозможно выполнить уставку 1 при использовании автономного датчика.	Отсоедините автономный датчик. Или произведите ручную или автоматическую установку.
453	-	Инициализация сервосистемы не была успешно завершена.	Возможен отказ оптического кабеля или неисправность подключения усилителя и другого модуля.
454	-	Сработал сигнал тревоги №№ 550–556 данных диагноза № 3511.	Проверьте данные диагноза № 3511.

Сигнал тревоги №	Номер параметра	Причина	Действие
460	от 24000 до 24095	Задано значение ATR шпинделя или автономного датчика для неподключенного вспомогательного устройства.	Установите значение ATR, соответствующее подключенному вспомогательному устройству.
471	от 24000 до 24095	Уставка автономного датчика не произведена, несмотря на подключение автономного датчика.	Установите значение соответствующего параметра для автономного датчика.
480	от 24000 до 24095	Количество сервоосей, заданное для значения уставки ATR, превышает 80.	Задайте количество сервоосей, не превышающее 80.

Диагноз	3511	Номер сигнала тревоги FSSB

[Тип данных] Слово оси

Выводится информация определения местоположения (параметр) и причины сработанного сигнала тревоги, относящегося к FSSB. См. таблицу ниже для получения информации об отображаемых числах, а также соответствующих причинах и действиях. При наличии нескольких номеров сигналов тревоги FSSB обращайтесь к сигналам тревоги в порядке возрастания номеров сигналов тревоги FSSB.

Сигнал тревоги №	Номер параметра	Причина	Действие
210	от 24096 до 24103	Несмотря на отсутствие уставки автономного датчика, задано значение для параметров №№ 24096–24103.	Присвойте параметрам №№ 24096–24103 значение 0.
220	1023	Задан недоступный номер сервооси.	Измените номер сервооси.
221	1023	Номер сервооси задан более одного раза.	Измените номер сервооси.
250	от 24096 до 24103	На определенной сервооси используются два или более автономных датчика, и в качестве спаренных отдельных датчиков используются два датчика первого, третьего, пятого и седьмого устройства или второго, шестого и восьмого устройства.	Чтобы использовать два автономных датчика на конкретной сервооси, один автономный датчик должен иметь нечетный номер, а второй — четный. Нельзя использовать три и более автономных датчиков.
270	1023 от 24000 до 24095	• Для параметра № 1023 не задан номер оси сервосистемы, соответствующий уставке значения ATR. • Задан недоступный номер сервооси. • Номер сервооси задан более одного раза.	Проверьте условия, указанные слева.
292	1023 2013#0	Для линии FSSB управления сервосистемы HRV3 можно использовать только следующие номера сервоосей: (1 + 8n, 2 + 8n, 3 + 8n, 4 + 8n (n = 0, 1, · · ·, 9))	Для линии FSSB управления сервосистемы HRV3 задайте номера сервоосей, указанные в левой части.

Сигнал тревоги №	Номер параметра	Причина	Действие
311	от 24096 до 24103	Неправильный номер разъема.	Задайте значение в диапазоне от 0 до 8.
314	от 24096 до 24103	Номер разъема задан более одного раза.	Убедитесь, что каждый номер разъема используется только с одним автономным датчиком.
350	2013#0 2014#0	Для линий FSSB используются разные токовые петли (HRV).	Укажите одинаковые токовые цепи (HRV) для всех линий FSSB.
360	1023 2013#0 2014#0	Для первой и второй линий FSSB заданы разные токовые петли (HRV), и для параметра № 1023 задана неправильная уставка.	Задайте номера сервоосей таким образом, чтобы каждый набор (от 1 до 6), (от 9 до 14), (от 17 до 22), (от 25 до 30), (от 33 до 38),и (от 41 до 46) соответствовал той же лини FSSB.
370	1902#0 1902#1 2013#0 2014#0	После настройки сервосистемы HRV3 можно выполнить ручную настройку 1.	Для настройки сервосистемы HRV3 выполните ручную или автоматическую настройку.
380	1023	В случае пропуска номера сервооси можно выполнить ручную настройку 1.	Задайте номера сервоосей, не пропуская номера.
382	1023	Была произведена попытка выполнить ручную настройку 1 несмотря на превышение максимального количества контролируемых осей одной линией FSSB.	Уменьшите количество контролируемых сервоосей до максимального количества контролируемых осей или меньшего количества.
470	от 24000 до 24095	Значение ATR задано более одного раза.	Задайте каждое значение ATR не более одного раза.
481	1023 от 24000 до 24095	Количество осей не соответствует уставке ATR или к серводвигателю не подключено количество сервоосей.	Проверьте соответствие значения, заданного в параметре № 1023, уставке значения ATR, а также соответствие серводвигателя каждому подключенному номеру сервооси.
520	2165	При включении питания невозможно считать идентификационную информацию об усилителе.	Проверьте соединение ЧПУ и каждого усилителя. Или усилитель может быть неисправен.
550	1023 от 24000 до 24095	Значение ATR не соответствует уставке количество сервоосей.	Убедитесь, что значение параметра № 1023 соответствует уставке значения ATR.
551	от 24000 до 24095	Количество, указанное в уставке значения ATR, превышает количество вспомогательных устройств, подключенных к ЧПУ.	Задайте уставки для всех вспомогательных устройств, подключенных к ЧПУ.
552	1023	Задан недоступный номер сервооси.	Измените номер сервооси.
553	1023	Номер сервооси задан более одного раза.	Измените номер сервооси.
554	от 24096 до 24103	Для параметров №№ 24096–24103 задана уставка, несмотря на отсутствие подключенных автономных датчиков.	Присвойте параметрам №№ 24096–24103 значение 0.

Сигнал тревоги №	Номер параметра	Причина	Действие
555 557 558	2165	Максимальный ток усилителя (параметр № 2165) отличается от тока электродвигателя.	Установите максимальный ток усилителя (параметр № 2165), соответствующий току электродвигателя.
1023	1023	Задан неверный номер сервооси.	Задайте правильный номер сервооси.

Диагноз **3513** **Номер сигнала тревоги FSSB**

[Тип данных] Слово шпинделя

Выводится информация определения местоположения (параметр) и причины сработанного сигнала тревоги, относящегося к FSSB.

См. таблицу ниже для получения информации об отображаемых числах, а также соответствующих причинах и действиях. При наличии нескольких номеров сигналов тревоги FSSB обращайтесь к сигналам тревоги в порядке возрастания номеров сигналов тревоги FSSB.

Сигнал тревоги №	Номер параметра	Причина	Действие
271	3717 от 24000 до 24095	Значение ATR задано более одного раза.	Задайте для каждого усилителя шпинделя значение, соответствующее уставке ATR.
381	3717	В случае пропуска номера усилителя шпинделя можно выполнить ручную настройку 1.	Задайте номера усилителя шпинделя, не пропуская номера.

Определение абсолютной позиции

Диагноз **3520** **Информация об уставке нулевой точки для определения абсолютной позиции**

[Тип данных] Байт оси

[Единица данных] Отсутствует

[Допустимый диапазон данных] от 0 до 3

Для уставки нулевой точки определения абсолютного положения:

0 : еще не выполнялась.

1: была выполнена с помощью ручного возврата на референтную позицию.

2 : была выполнена с использованием MDI.

3 : была выполнена за счет считывания файла параметра.

Данные диагностики, относящиеся к линейному масштабу при референтных точках с абсолютными адресами

Диагноз **3545** **Линейная шкала с референтной отметке с абсолютным адресом Точка измерения 1**

Диагноз **3546** **Линейная шкала с референтной отметке с абсолютным адресом Точка измерения 2**

Диагноз **3547** **Линейная шкала с референтной отметке с абсолютным адресом Точка измерения 3**

Диагноз **3548** **Линейная шкала с референтной отметке с абсолютным адресом Точка измерения 4**

[Тип данных] Двусловная ось

[Единица данных] Единица регистрации

[Действительный диапазон данных] от -999999999 до 999999999

Диагноз	3549	Линейная шкала с референтной отметке с абсолютным адресом Отображение состояния

Диагноз	3550	Линейная шкала с референтной отметке с абсолютным адресом Значение масштаба

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -999999999 до 999999999

Диагноз	3551	Линейная шкала с референтной отметке с абсолютным адресом Значение масштаба (высокое)

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -999 до 999

Линейный масштаб при референтных точках с абсолютными адресами
Значение масштаба = Диагноз ном. 3551 × 1 000 000 000 + Диагноз № 3550

Функция предотвращения неправильных операций

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	3570								MSC

[Тип данных] Бит контура

№0 MSC Остановка операции в памяти на повторное подтверждение начала блока в ходе выполнения.
В многоконтурной системе бит принимает значение 1 только в том контуре, курсор которого находится в середине программы.

Данные диагноза, связанные с назначением гибкой траектории

Диагноз	4000	Номер причины сигнала тревоги при назначении гибкой траектории

Отображение возможной причины сигнала тревоги при назначении гибкой траектории.

1 Количество осей в контуре равно 0.
2 Количество осей в контуре превышает максимальное допустимое значение.
3 У команды на удаление оси отсутствует идентификатор.
4 У команды на удаление оси дублируется идентификатор.
5 В контуре отсутствует ось, для которой задана программа удаления P из контура, или она была удалена из контура.
6 В контуре отсутствует ось, для которой задана программа удаления Q из контура, или она была удалена из контура.
7 В контуре отсутствует ось, для которой задана программа удаления R из контура, или она была удалена из контура.
8 В контуре отсутствует ось, для которой задана программа удаления из контура, или она была удалена из контура.
9 У команды на удаление оси отсутствует указание оси или идентификатор.
10 Неправильный идентификатор при назначении гибкой траектории.
11 У команды на назначение оси отсутствует идентификатор.
12 У команды на назначение оси дублируется идентификатор.
13 У команды на назначение оси дублируется спецификация построения.
14 У контура, указанного в команде на построение, отсутствует целевая ось, или у команды на построение отсутствует идентификатор.
15 У контура, указанного в команде на построение, неправильное назначение оси.
16 Ось, для которой ожидается команда на удаление, относится к контуру, для которого данная команда была выполнена.
18 Ось, для которой ожидается команда обмена, относится к контуру, спаренному с контуром, для которого данная команда обмена была выполнена.

19 Ось, для которой выдана команда на назначение, еще не удалена. (Биту 1 параметра № 11561 присвоено значение 1)
20 Ось, для которой выдана команда на назначение на траектории, принадлежит к другой траектории, для которой была выдана команда на удаление.
21 Ось, для которой выдана команда на назначение, еще не удалена.
22 У команды на назначение оси отсутствует указание оси или идентификатор.
24 Ось, для которой предназначена команда обмена, относится к траектории, для которой данная команда обмена была выполнена.
25 У команды на обмен оси отсутствует идентификатор.
26 У команды на обмен оси дублируется идентификатор.
27 В системе с 3 или более траекториями отсутствует спецификация L для команды обмена.
28 Ось, для которой предназначена команда обмена, не найдена в исходной траектории (траектория, для которой была выдана данная команда обмена).
29 Ось, указанная в команде обмена, обрабатывается другой командой или уже была удалена.
30 Ось, для которой предназначена команда обмена, не найдена в конечной траектории (траектория, спаренная с траекторией, на которой была выдана другая команда обмена для данной оси).
32 У команды на обмен оси отсутствует целевая ось.
33 У команды на обмен присутствует конфликт.
34 У команды на обмен оси отсутствует указание оси или идентификатор.
35 Выполняется цикл, отличный от назначения гибкой траектории.
36 Была произведена попытка назначения гибкой траектории в режиме управления поворотом SV.
37 Была произведена попытка назначения гибкой траектории в режиме обтачивания многогранника.
38 Была произведена попытка назначения гибкой траектории во время управления осью PMC.
39 Была произведена попытка назначения гибкой траектории в прецизионном режиме колебания.
40 Была произведена попытка назначения гибкой траектории во время зеркального отображения.
41 Была произведена попытка назначения гибкой траектории во время преобразования 3-мерных координат.
42 Была произведена попытка назначения гибкой траектории во время поворота системы координат.
43 Была произведена попытка назначения гибкой траектории во время масштабирования.
44 Была произведена попытка назначения гибкой траектории во время синхронизации оси.
45 Была произведена попытка назначения гибкой траектории для уже удаленной оси.
46 Была произведена попытка назначения гибкой траектории для оси со сложным управлением.
47 Была произведена попытка назначения гибкой траектории для оси с синхронным управлением.
48 Была произведена попытка назначения гибкой траектории для оси с совмещенным управлением.
55 Была произведена попытка назначения гибкой траектории одновременно с командой перемещения оси.
56 Была произведена попытка назначения гибкой траектории во время коррекции на инструмент.

Диагноз	4001	Принадлежность траектории к оси при назначении гибкой траектории

Отображается траектория (заданная параметром № 981), для которой была назначена гибкая траектория.

0 : Исходная траектория
от 1 до 10 : Конечная траектория (в результате назначения или обмена)
от -1 до -10 : Удаление уже выполнено

Количество смещения при автоматической работе

Диагноз	4100	Величина хода, выполненного в ручном режиме или при управлении осью PMC
Диагноз	4101	Величина хода, полученная ручным прерыванием маховиком
Диагноз	4102	Величина смещения G92 (G50 для системы G-кода системы A в серии T)
Диагноз	4103	Количество смещения G52
Диагноз	4104	Величина хода во время блокировки станка
Диагноз	4107	Величина хода во время зеркального отображения

[Тип данных] Действительное число ось

Нарезка резьбы с произвольной скоростью

Диагноз	4300	Погрешность положения сервосистемы, рассчитанного ЧПУ

[Тип данных] Двойное слово контура
[Единица данных] Единица регистрации

Погрешность положения сервосистемы, которое было рассчитано ЧПУ для коррекции исходного положения для нарезания резьбы. Если рассчитанная погрешность положения отличается фактической погрешности положения, ее можно подкорректировать с помощью параметра № 11492 так, чтобы для диагноза № 4300 и № 300 (погрешность положения для оси подачи) имели одинаковое значение.

Диагноз	4301	Погрешность положения шпинделя, рассчитанного ЧПУ

[Тип данных] Двойное слово контура
[Единица данных] Единица регистрации

Погрешность положения шпинделя, которое было рассчитано ЧПУ для коррекции исходного положения для нарезания резьбы. Если рассчитанная погрешность положения отличается фактической погрешности положения, ее можно подкорректировать с помощью параметра № 11493 так, чтобы для диагноза № 4301 и № 418 (погрешность положения шпинделя) имели одинаковое значение.

Управление

		№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Диагноз	4400					BD2	BD1		

[Тип данных] Бит

При срабатывании сигнала тревоги SR2038 отображается подробная информация неправильного оборудования.

№2 BD1 Плата Fast Ethernet установлена в слот 1.
№3 BD2 Плата Fast Ethernet установлена в слот 2.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если сигнал тревоги SR2038 не сработал, все биты имеют значение 0.

Диагноз	4401	Описание сигнала тревоги, относящегося к связи

[Тип данных] Байт
[Единица данных] Отсутствует
[Действительный диапазон данных] от 0 до 7

При срабатывании сигнала тревоги SR2038 отображается информация.

0: Комбинация связи правильная.
1: Превышено ограничение по количеству установленных плат Fast Ethernet. Можно установить до трех плат Fast Ethernet.
2: Данные диагноза № 4400 указывают на отсутствие платы Fast Ethernet. Подтвердите наличие платы Fast Ethernet, указанной в параметрах №№ 970–976.
3: Для платы Fast Ethernet, указанной в данных диагноза № 4400, не задана функция связи. Заданы неправильные параметры №№ 970–976 при наличии платы Fast Ethernet. Присвойте параметрам №№ 970–976 значение "-1", если она не используется.
4: Для платы Fast Ethernet, указанной в данных диагноза, одновременно заданы две или более функций Data Server, функций FL-net, функций EtherNet/IP и функций PROFINET. Функции Data Server, FL-net, EtherNet/IP и PROFINET являются взаимоисключающими. Задайте параметры №№ 970–976 таким образом, чтобы функции связи использовали различные платы Fast Ethernet.
5: Для платы Fast Ethernet, указанной в данных диагноза № 4400, не действует программная опция необходимой функции связи. Плата Fast Ethernet, используемая в параметре № 970, задана для параметра № 971 или 973. Или плата Fast Ethernet задана для параметра № 970, а параметру № 975 присвоено значение 10, 20 или 30.
6: Для платы Fast Ethernet, указанной в данных диагноза № 4400, не действует программная опция необходимой функции связи.
7: Не установлено необходимое программное обеспечение.

Общая активная мощность энергопотребления всех сервоосей или шпинделей

Диагноз	4900	Общая активная мощность энергопотребления всех осей

[Тип данных] 2 слова
[Единица измерения данных] Вт

ПРИМЕЧАНИЕ
Для расчета активной мощности необходимо необходимо вычесть рекуперативную мощность из значения энергопотребления. Если рекуперативная мощность превышает энергопотребление, то активная мощность будет иметь отрицательное значение.

Активная мощность энергопотребления каждой сервооси

Диагноз	4901	Активная мощность энергопотребления каждой сервооси

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица измерения данных] Вт

ПРИМЕЧАНИЕ
Данное энергопотребление принимает отрицательное значение при рекуперации энергии, например, уменьшения скорости сервооси.

Активная мощность энергопотребления шпинделя

Диагноз	4902	Активная мощность энергопотребления шпинделя

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица измерения данных] Вт

ПРИМЕЧАНИЕ
Данное энергопотребление принимает отрицательное значение при рекуперации энергии, например, уменьшения скорости шпинделя.

Накопленное значение общего энергопотребления всех сервоосей или шпинделей

Диагноз	4910	Накопленное значение общего потребления активной мощности всех осей
Диагноз	4911	Накопленное значение общего энергопотребления всех осей
Диагноз	4912	Накопленное значение общей рекуперативной мощности всех осей

[Тип данных] 2 слова
[Единица данных] 0,001 кВтч

ПРИМЕЧАНИЕ
Данные значения накапливаются после включения электропитания.

Накопленное значение энергопотребления каждой сервооси

Диагноз	4920	Накопленное значение энергопотребления активной мощности каждой сервооси
Диагноз	4921	Накопленное значение энергопотребления каждой сервооси
Диагноз	4922	Накопленное значение рекуперативной мощности каждой сервооси

[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] 0,001 кВтч

ПРИМЕЧАНИЕ
Данные значения накапливаются после включения электропитания.

Накопленное значение энергопотребления каждого шпинделя

Диагноз	4930	Накопленное значение энергопотребления активной мощности каждого шпинделя
Диагноз	4931	Накопленное значение энергопотребления каждого шпинделя
Диагноз	4932	Накопленное значение рекуперативной мощности каждого шпинделя

[Тип данных] Двойное слово шпинделя
[Единица измерения данных] Вт

ПРИМЕЧАНИЕ
Данные значения накапливаются после включения электропитания.

Состояние интерполяции

Диагноз	5000	Режим сглаживания

[Тип данных] Бит

ИМЯ Состояние интерполяции при выводе "1"

СГЛАЖИВАНИЕ ВКЛ При запуске наносглаживания G5.1 Q3 и удовлетворении всех условий отображается "1". Одновременно команда G5.1 Q3 включает управление контуром AI. Таким образом включается сигнал режима управления контуром AI AICC<Fn062.0>, и AICC1/AICC2 начинает мигать при отображении состояния в нижней правой части экрана.

Данные диагноза, относящиеся к автоматической синхронизации фаз при гибком синхронном управлении

Диагноз	5600	Погрешность автоматической синхронизации фаз (группа A)

Диагноз	5601	Погрешность автоматической синхронизации фаз (группа B)

Диагноз	5602	Погрешность автоматической синхронизации фаз (группа C)

Диагноз	5603	Погрешность автоматической синхронизации фаз (группа D)

[Тип данных] Действительное число контура

[Единица данных] мм, дюйм, градус (единица станка)

Отображается погрешность между главной и вспомогательной осью после выполнения автоматической синхронизации фаз в режиме гибкого синхронного управления.

Данные отображаются на траектории вспомогательной оси в режиме гибкого синхронного управления внутренними траекториями.

Диагноз	5604	Максимальная погрешность Автоматической синхронизации фаз (группа A)

Диагноз	5605	Максимальная погрешность Автоматической синхронизации фаз (группа B)

Диагноз	5606	Максимальная погрешность Автоматической синхронизации фаз (группа C)

Диагноз	5607	Максимальная погрешность Автоматической синхронизации фаз (группа D)

[Тип данных] Действительное число контур

[Единица данных] мм, дюйм, градус (единица станка)

Отображается максимальная погрешность между главной и вспомогательной осью после выполнения автоматической синхронизации фаз в режиме гибкого синхронного управления.

Данные отображаются на траектории вспомогательной оси в режиме гибкого синхронного управления внутренними траекториями.

Данные очищаются после запуска автоматического функционирования в автоматическом режиме.

Данные очищаются после запуска гибкого синхронного управления в ручном режиме.

1.4 ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЧПУ

- **Описание каждого отображения**

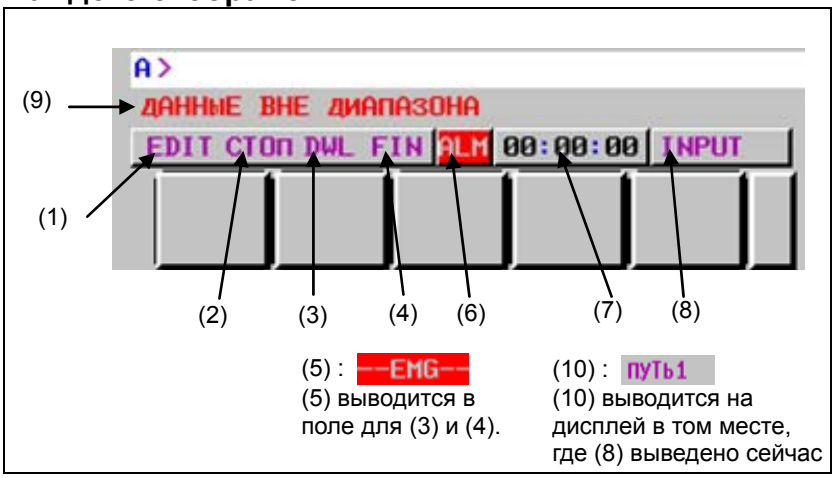


Рис.1.4

(1) Текущий режим

MDI : Ручной ввод данных, работа в режиме MDI
MEM : Автоматическая работа (работа с памятью)
RMT : Автоматическая работа (с прямым ЧПУ или подобная)
EDIT : Редактирование в памяти
HND : Ручная подача с помощью маховика
JOG : Ручная непрерывная подача
ИНК : Ручная подача приращениями
REF : Ручной возврат на референтную позицию

(2) Состояние автоматической операции

**** : Сброс (При включении питания или прекращении состояния, в котором выполнялась программа и автоматическая работа.)
СТОП : Останов автоматической работы (Состояние, когда автоматическая работа остановлена после выполнения блока).
HOLD : Останов подачи (Состояние, когда автоматическая работа остановлена с прерыванием выполнения блока).
STRT : Пуск автоматической работы (Состояние, в котором система работает автоматически).
MSTR : Ручная цифровая команда состояния пуска (состояние, при котором выполняется ручная цифровая команда)
Или состояние отвода инструмента и восстановления рабочего состояния (состояние, при котором выполняется восстановление работы и изменение положения)

(3) Состояние перемещения оси/состояние задержки

MTN : Обозначает перемещение по оси.
DWL : Обозначает состояние задержки.
*** : Обозначает состояние, отличное от указанных выше.

(4) Состояние, в котором выполняется вспомогательная функция

FIN : Обозначает состояние, в котором выполняется вспомогательная функция. (Ожидание сигнала завершения от PMC)
*** : Обозначает состояние, отличное от указанных выше.

(5) Состояние аварийной остановки или сброса

--EMG-- : Обозначает аварийную остановку (Мигает в инвертированном отображении).
--RESET-- : Обозначает получение сигнала сброса.

(6) Состояние ошибки

ALM : Обозначает выдачу аварийного сигнала. (Мигает в инвертированном отображении).
БАТ : Указывает снижение напряжения литиевой батареи (батарея аварийного питания ЧПУ). (Мигает в инвертированном отображении).
APC : Указывает, что снизилось напряжение батареи аварийного питания абсолютного импульсного шифратора. (Мигает в инвертированном отображении).
FAN : Указывает, что снизилась скорость вращения вентилятора. (Мигает в инвертированном отображении).
Проверьте окно контроля вентилятора и замените электроприводы вентилятора с обнаруженным уменьшением частоты вращения.
LKG : Указывает на обнаружение ухудшения состояния изоляции (Мигает в инвертированном отображении).
Проверьте окно утечки из электродвигателя и проверьте ось, на которой было обнаружено ухудшение состояния изоляции.
PMC : Обозначает выдачу аварийного сигнала PMC. (Мигает в инвертированном отображении).
Пробел: Обозначает состояние, отличное от указанных выше.

(7) Текущее время

hh : mm : ss - Часы, минуты, секунды

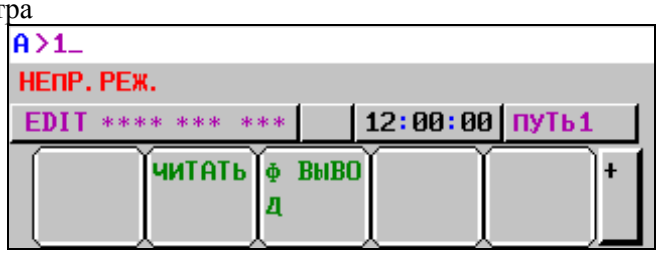
(8) Состояние редактирования программы

ВВОД : Обозначает ввод данных.
ВЫВОД : Обозначает вывод данных.
ПОИСК : Обозначает выполнение поиска.
EDIT : Обозначает, что выполняется другая операция редактирования (вставка, изменение и т.д.).
RSTR : Обозначает перезапуск программы
СРАВН : Показывает, что выполняется сравнение данных.
OFST : Показывает, что установлен режим измерения величины коррекции на длину инструмента
(для многоцелевого станка) или что установлен режим записи величины коррекции на длину инструмента (для токарного станка).
WOFS : Показывает, что установлен режим измерения величины смещения начала системы координат детали
AICC1 : Показывает, что операция выполняется в режиме контурного управления AI (параметры №№ 3241–3247)
AICC2 : Показывает, что операция выполняется в режиме контурного управления AI II (параметры №№ 3251–3257)
AI APC : Показывает, что операция выполняется в режиме контурного управления AI с расширенным предпросмотром. (Только серия M, параметры № от 3241 до 3247)
ПРВ ПАМ : Показывает, что выполняется проверка памяти программ
WSFT : Показывает, что установлен режим записи величины сдвига детали
TWP : Показывает, что операция выполняется в режиме индексирования наклонной рабочей плоскости
Пробел : Обозначает, что операция редактирования не выполняется.

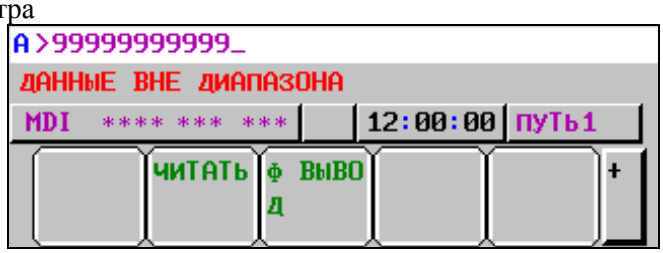
(9) Предупреждающее сообщение для настройки данных или операции ввода-вывода

Если вводятся недействительные данные (неверный формат, значение вне диапазона и т.д.), если ввод отменен (неверный режим, запрет записи и т.д.) или если операция ввода/вывода неверна (неверный режим и т.д.), отображается предупреждающее сообщение. При использовании порта связи RS232-C отображается сообщение CANNOT USE I/O DEVICE.
В этом случае ЧПУ не принимает установку или операцию ввода/вывода (снова попробуйте операцию в соответствии с сообщением).

Пример 1)
При вводе параметра



Пример 2)
При вводе параметра



Пример 3)
При выводе параметра на внешнее устройство ввода-вывода



(10) Имя держателя инструмента

Отображается номер контура, для которого указано состояние.
PATH1 : Показывает, что отображается состояние для контура 1.
Другие имена могут быть использованы в зависимости от установок параметров 3141 - 3147.
Имя держателя инструмента выводится на дисплей в том месте, где (8) выведено сейчас.
Во время редактирования программы отображается (8).

1.5 РАБОЧИЙ МОНИТОР

Можно отобразить показания измерителя нагрузки для сервооси и последовательного шпинделя и показания спидометра.

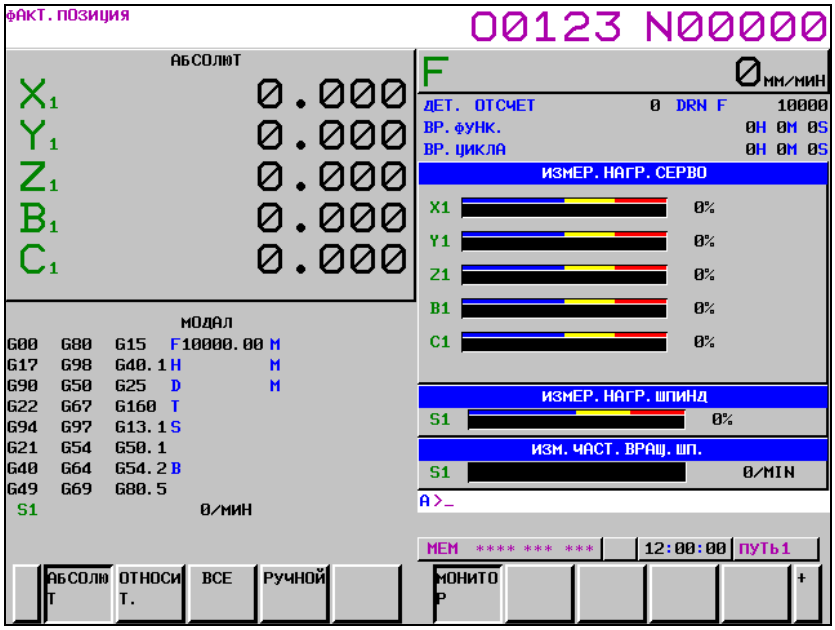
1.5.1 Метод отображения

1 Установите параметр для отображения монитора операций.
(Бит 5 (OPM) параметра ном. 3111)

2 Нажмите функциональную клавишу [POS], чтобы вывести на дисплей окно положения инструмента.

3 Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷], после чего отобразится дисплейная клавиша [МОНИТОР].

4 Нажмите дисплейную клавишу [МОНИТОР], после чего отображается окно монитора операций.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1 Шкала показаний измерителя нагрузки показывает нагрузку до 200%.

2 Шкала показаний спидометра показывает соотношение текущей скорости шпинделя и максимальной скорости шпинделя (100%). Хотя спидометр, как правило, определяет скорость мотора шпинделя, его можно также использовать для указания скорости шпинделя, установив бит 6 (OPS) параметра 3111 в 1.

3 Сервооси для соответствующих измерителей нагрузки отображаются и задаются параметрами ном. 3151–3153. Если все параметры 3151 - 3153 установлены в ноль, то отображаются измерители нагрузки основных осей.

4 При активации прецизионного контроля скорости шпинделя данные значения округляются до целых чисел.

1.5.2 Параметры

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3111		OPS	OPM					

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Бит контура

№5 OPM Рабочий монитор
0: Не отображаются
1: Отображаются

№6 OPS Индикатор скорости в окне монитора операций показывает:
0: Скорость двигателя шпинделя
1: Скорость шпинделя

1.6 ОТОБРАЖЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ КОЛЕБАНИЙ СИГНАЛОВ

Функция отображения диагностики колебаний сигналов регистрирует значения для таких данных как величины позиционного отклонения сервосистемы, вращающие моменты и сигналы станка, а затем вычерчивает и отображает диаграмму, в которой представлены изменения отслеженных данных. Функция упрощает процедуру настройки серводвигателя и двигателя шпинделя, а также процедуру обнаружения неисправностей при возникновении таковых.

Функция диагностики колебаний сигналов регистрирует следующие данные:
(1) Данные, относящиеся к системе слежения
- Величина позиционного отклонения
- Величина импульса после распределения
- Величина крутящего момента (фактический ток)
- Величина импульса после ускорения/замедления
- Значение текущей команды
- Данные моделирования нагрева
- Комбинированная скорость всех осей

(2) Данные, относящиеся к шпинделю
- Скорость каждого шпинделя
- Значения измерителя нагрузки
- Расхождение в позиционном отклонении преобразованного шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком

(3) Сигнал станка
- Состояние ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) внешнего сигнала ввода/вывода, заданного адресом сигнала

Одновременно могут регистрироваться элементы данных для четырех систем слежения и шпинделей или 32 сигнала.

Данные регистрируются при выполнении трех следующих условий:
(1) Сбор данных происходит в любой момент времени.
(2) Сбор данных происходит сразу после заданного события.
(3) Сбор данных происходит непосредственно перед заданным событием.

В условии (1) время окончания регистрации может быть отложена на заданный промежуток времени. Это позволяет осуществлять сбор данных до и после того, как произошло событие.

Отслеживаемые данные могут выводиться на внешнее устройство ввода/вывода.

1.6.1 Окно диаграмм диагностики колебаний сигналов

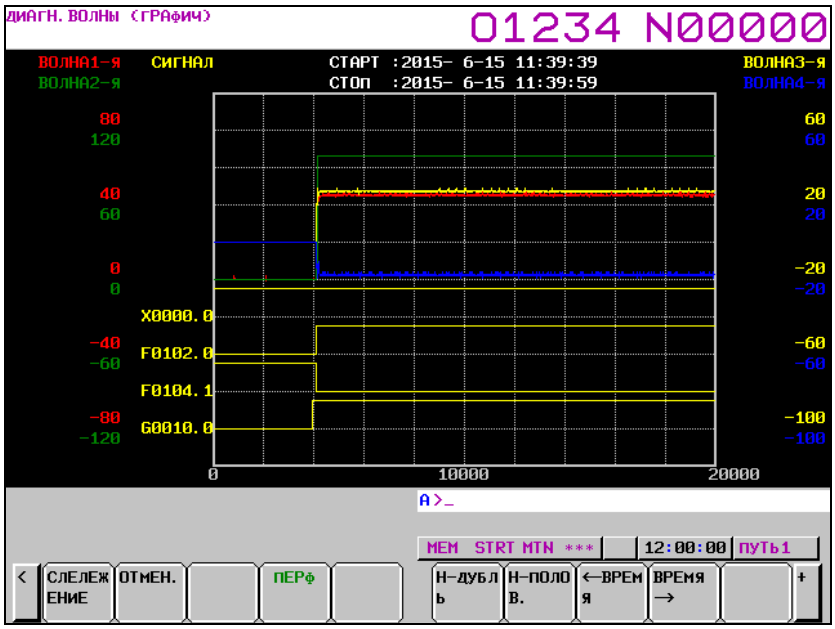
Отображение

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажатие дисплейной клавиши [ДИАГ.З] отобразит окно, представленное далее.

3 При нажатии дисплейной клавиши [(ОПЕР)] отображаются следующие дисплейные клавиши операций:



- Данные сервосистемы и шпинделя

Каждое колебание сигнала вычерчивается заданным цветом. Номера и цвета для первого и второго колебаний сигналов отображаются в верхней левой части окна, а номера и цвета третьего и четвертого колебаний сигналов отображаются в верхней правой части.

- Сигналы ввода-вывода

Кроме данных, отображающих колебания сигналов системы слежения и шпинделя, в нижней половине окна вычерчивается до четырех сигналов ввода-вывода.
В этом случае адреса вычерченных сигналов отображаются во второй колонке с левой стороны.
Если отображаются только данные о сигналах, то во всем окне вычерчивается до девяти сигналов.
Адреса вычерченных сигналов отображаются в первой колонке с левой стороны.

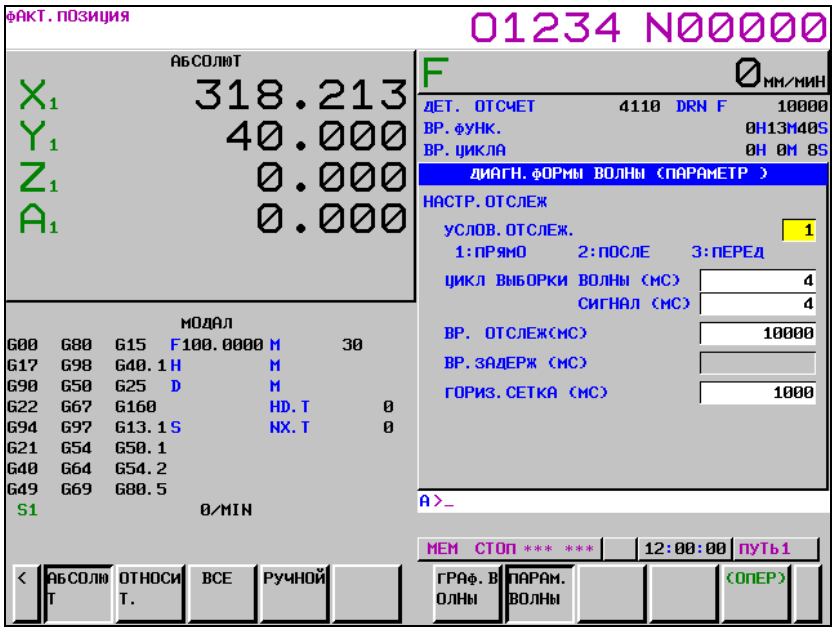
1.6.2 Окно параметров диагностики колебаний сигналов

Отображение

1 Нажмите функциональную клавишу [SYSTEM].

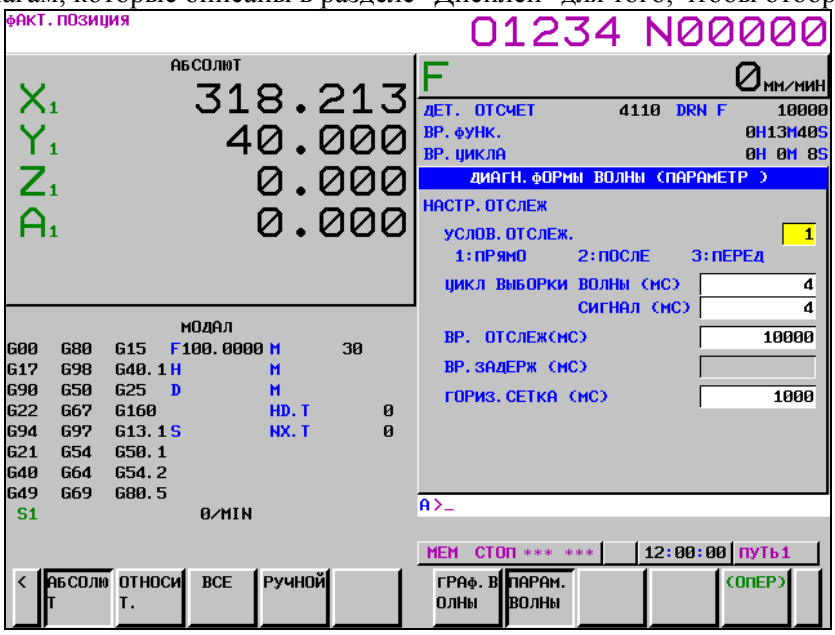
2 Нажмите дисплейную клавишу [ДИАГ.З].

3 Нажатие дисплейной клавиши [PARAME] отобразит окно параметров диагностики колебаний сигналов.



Редактирование

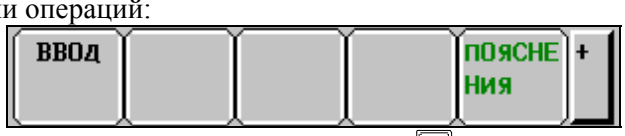
1 Следуйте шагам, которые описаны в разделе "Дисплей" для того, чтобы отобразить окно.



2 Клавиши перемещения курсора [↑] [↓] позволяют перемещать курсор на экране.

3 Нажмите цифровые клавиши, а затем клавишу MDI [INPUT] или дисплейную клавишу [ВВОД] для того, чтобы задать введенное значение.

4 Нажмите дисплейную клавишу операции [(ОПЕР)] для того, чтобы отобразить следующие дисплейные клавиши операций:

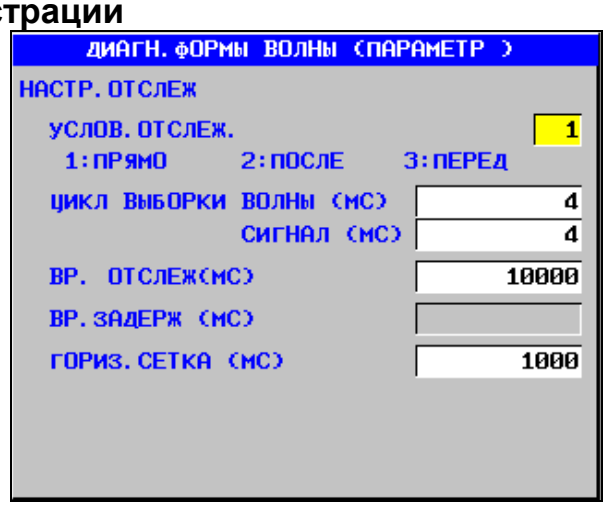


Нажатие клавиши перехода к следующему меню [▷] отображает следующие дисплейные клавиши:



Нажатие [СЛЕЖЕНИЕ] отобразит окно настройки контроля для окна параметров диагностики колебаний сигналов.
Нажатие [ВОЛНА] отобразит окно установок для колебаний сигналов для окна параметров диагностики колебаний сигналов.
Нажатие [СИГНАЛ] отобразит окно установок для сигналов для окна параметров диагностики колебаний сигналов.

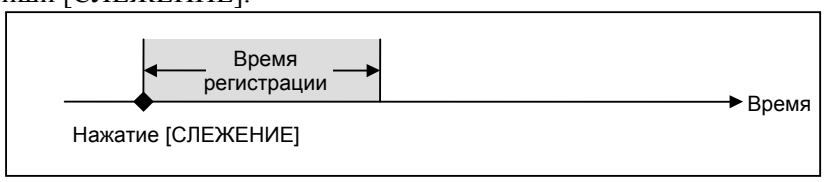
Установки для регистрации



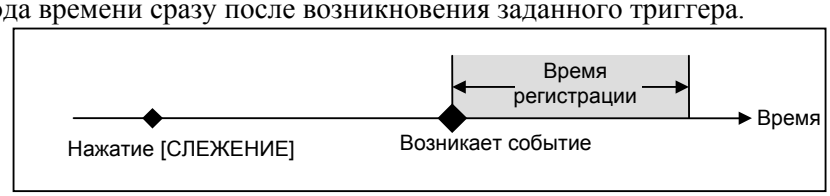
- Условие регистрации

Для начала и завершения регистрации может быть выбрано одно из трех следующих условий регистрации:

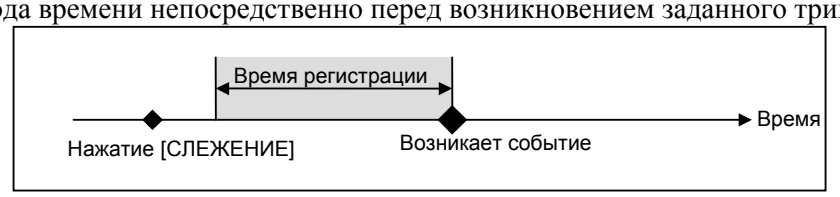
Тип 1 (1: СРАЗУ)
Данные регистрируются только в течение заданного промежутка времени сразу после нажатия дисплейной клавиши [СЛЕЖЕНИЕ].



Тип 2 (2: ПОСЛЕ)
При нажатии дисплейной клавиши [СЛЕЖЕНИЕ] данные регистрируются только в течение заданного периода времени сразу после возникновения заданного триггера.



Тип 3 (3: ДО)
При нажатии дисплейной клавиши [СЛЕЖЕНИЕ] данные регистрируются только в течение заданного периода времени непосредственно перед возникновением заданного триггера.



Настройка	Условие регистрации
1	Тип 1
2	Тип 2
3	Тип 3

- Цикл выборочного контроля

Задайте период времени цикла выборочного контроля колебаний сигналов и цикл выборочного контроля сигналов следующим образом:

Тип	Настройка
Колебание сигнала	Кратное 2 в диапазоне от 2 мсек до 4096 мсек
Сигнал	Кратное 2 в диапазоне от 2 мсек до 4096 мсек

Время регистрации

Задайте период времени для регистрации данных.
Время регистрации представляет собой период времени, во время которого будет выполняться регистрация для колебаний сигналов и сигналов. Если период времени для регистрации не достаточен, увеличьте цикл выборочного контроля или уменьшите число элементов для измерения.
Можно произвести регистрацию для приблизительно 32700 измерительных точек. Одна точка используется для каждого цикла выборочного контроля одного канала. При измерении сигнала одни канал используется независимо от числа сигналов, измеренных одновременно.
Если производится регистрация колебания сигнала в одном канале при цикле выборочного контроля в 4 мс, то регистрация может выполняться в течение 130 с.
Если производится регистрация колебания сигнала в одном канале при цикле выборочного контроля в 4096 мс, то регистрация может выполняться в течение 37 часов.

Действительный диапазон данных: от 2 до 133939200
Единица данных: мсек
Пример максимального времени регистрации определен на основе цикла выборочного контроля и числа каналов

Номера каналов / Цикл	1 кан.	4 кан. + сигнал
2 мс	65 с	13 с
4 мс	130 с	26 с
8 мс	261 с	52 с
4096 мс	37 часов и 12 минут	7 часов и 26 минут

- Время задержки

Если в качестве условия регистрации выбран тип 3, то окончание регистрации может быть отложено на заданный промежуток времени после возникновения события.
Действительный диапазон данных: 0 - 65528 (при 8-мс приращениях)
Единица измерения данных: мс

ПРИМЕЧАНИЕ
Если введенное числовое значение не является кратным 8 мс, то значение округляется в меньшую сторону до ближайшего кратного 8 мс.

- Единица градуировки горизонтальной оси

Задайте приращение для градуировки горизонтальной оси.
Действительный диапазон данных: от 1 до 100000000
Единица измерения данных: мс

Установка триггера



- Тип триггера

При использовании факта возникновения события в качестве триггера при выборе условия регистрации в разделе установок для регистрации окна параметров диагностики колебаний сигналов (2: ПОСЛЕ или 3: ДО задается в качестве условия регистрации), задайте тип триггера.
Если в качестве условия регистрации выбирается 2 (ПОСЛЕ), то регистрация начинается при возникновении заданного контрольного события. Если в качестве условия регистрации выбирается 3 (ДО), то регистрация завершается при возникновении контрольного события.

Настройка	Тип триггера
1	Только сигналы тревоги
2	Заданный сигнал включается.
3	Заданный сигнал выключается.
4	Состояние заданного сигнала меняется.
5	Возникает сигнал тревоги, или включается заданный сигнал.
6	Возникает сигнал тревоги, или выключается заданный сигнал.
7	Возникает сигнал тревоги, или меняется состояние заданного сигнала.

- Тип сигнала об ошибке

Если возникновение сигнала тревоги задается в качестве триггера при установке типа триггера (тип триггера задается как 1, 5, 6 или 7), задайте тип сигнала тревоги, который используется в качестве триггера в соответствии со списком таблицы, представленной далее. Если особый тип сигнала тревоги не будет задан, используйте сигнал AL сигнала тревоги в качестве триггера.

Настройка	Тип сигнала об ошибке
1	Сигналы тревоги PW
2	Сигналы тревоги ввода/вывода
3	Сигналы тревоги PS
4	Сигналы тревоги OT
5	Сигналы тревоги OH
6	Сигналы тревоги SV
7	Сигналы тревоги SR
8	Сигналы тревоги MC
9	Сигналы тревоги SP
10	Сигналы тревоги DS
11	Сигналы тревоги IE
12	Сигналы тревоги BG
13	Сигналы тревоги SN
14	Сигналы тревоги EX
15	Сигналы тревоги PC

- Сигнал об ошибке №

Если 6 (сигналы тревоги SV) или 9 (сигналы тревоги SP) задается в качестве типа сигнала тревоги, задайте номер требуемого сигнала тревоги при помощи целого числа от 1 до 9999.
Для того, чтобы задать все номера сигналов тревоги в качестве объектов для сигнала тревоги, задайте -1.

- Ось №.

Если 6 (сигналы тревоги SV) или 9 (сигналы тревоги SP) задается в качестве типа сигнала тревоги, задайте требуемую ось для сигнала тревоги при помощи номера оси.
Для того, чтобы задать все оси в качестве объектов для сигнала тревоги, задайте -1.

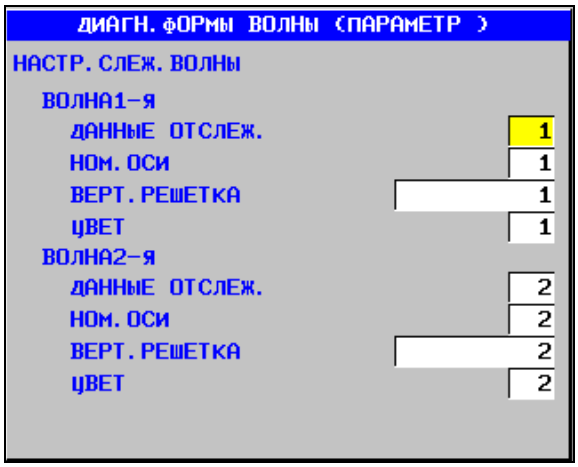
ПРИМЕЧАНИЕ
Для контроля нескольких осей номер оси должен представлять собой абсолютный номер оси, а не относительный номер оси в каждом контуре.

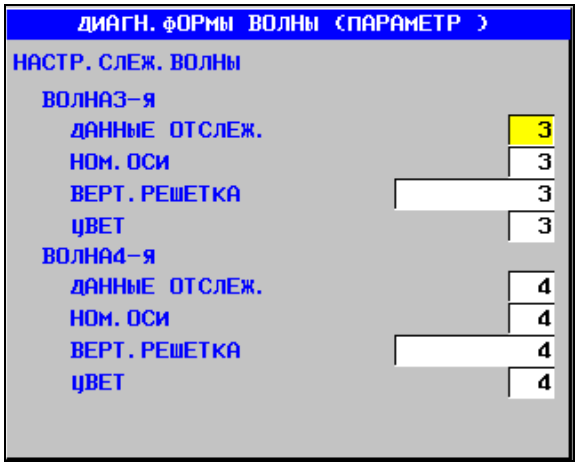
- Адрес сигналов

Если в качестве триггера задается использование сигнала при установке типа триггера (тип триггера задается как 2, 3, 4, 5, 6 или 7), введите адрес сигнала, который используется в качестве триггера.
При PMC с несколькими траекториями адрес на траектории PMC задается при помощи номера траектории и адреса.
Пример: 2:F0001.1
Как показано в примере выше, задайте номер траектории PMC плюс двоеточие (:) плюс адрес. При стандартном PMC, имеющем только одну траекторию, необходимость в задании номера траектории отсутствует.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Информацию о номерах траекторий PMC см. в разделе "Функция PMC с несколькими траекториями" в "Руководстве по программированию PMC" (B-64513EN).
2 Если на клавиатуре отсутствует клавиша ":", то используйте ";" или "/" вместо ":".

Установки для колебаний сигналов





- Тип регистрируемых данных

Задайте номер типа данных, которые будут регистрироваться, в соответствии со следующим списком:

Настройка	Тип	Блок
0	(не регистрируется)	
1	Отклонение позиции сервосистемы	Импульс (единица измерения)
2	Импульсы сервосистемы после распределения	Импульс (единица измерения)
3	Крутящий момент сервосистемы (фактический ток)	%
4	Импульсы сервосистемы после ускорения/замедления	Импульс (единица измерения)
5	Фактическая скорость сервосистемы	мин$^{-1}$
6	Значение текущей команды сервосистемы	%
7	Данные моделирования нагрева сервосистемы	%
8	Комбинированная скорость всех осей	мм/мин или мин$^{-1}$
9	Скорость шпинделя	мин$^{-1}$
10	Измеритель нагрузки шпинделя	%
11	Расхождение в позиционном отклонении преобразованного шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком	Импульс (единица измерения)

ПРИМЕЧАНИЕ

Вращающий момент сервосистемы (фактический ток) и значение текущей команды представлены в процентах от параметра ном. 2086 (номинальный ток).

- Номер оси/номер траектории

Задайте номер оси или номер траектории в соответствии с типом данных, которые будут регистрироваться, следующим образом:

Тип	Настройка
Отклонение позиции сервосистемы	Номер управляемой оси (от 1 до 32)
Импульсы сервосистемы после распределения	
Крутящий момент сервосистемы (фактический ток)	
Импульсы сервосистемы после ускорения/замедления	
Фактическая скорость сервосистемы	
Значение текущей команды сервосистемы	
Данные моделирования нагрева сервосистемы	
Комбинированная скорость всех осей	Номер траектории (1 до 10)
Скорость шпинделя	Номер управляемого шпинделя (от 1 до 8)
Измеритель нагрузки шпинделя	
Расхождение в позиционном отклонении преобразованного шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком	

ПРИМЕЧАНИЕ

Для контроля нескольких осей номер оси должен представлять собой абсолютный номер оси, а не относительный номер оси в каждом контуре.

- Единица градуировки оси

Задайте приращение для градуировки вертикальной оси. Установка действительна для данных сервосистемы и шпинделя.
Действительный диапазон данных: от 1 до 100000000

- Цвет колебания сигнала

Задайте номер цвета, который будет использоваться для вычерчивания колебания сигнала в соответствии со списком, представленным далее. Номера относятся к соответствующим цветам системы.

Настройка	Цвет на чертеже по умолчанию (цвет связанной системы)
0	Черный (Цвет отображения данных)
1	Красный (Цвет отображения сигналов тревоги)
2	Зеленый (Цвет отображения заголовков)
3	Желтый (Цвет отображения курсора)
4	Голубой (Цвет отображения подзаголовков)
5	Лиловый (Цвет отображения клавиш ввода)
6	Голубой (Цвет отображения панели в окне выбора)
7	Белый (цвет фона для задания данных)

Установки для сигнала





- Установки для сигнала

Если будет регистрироваться состояние ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) сигнала ввода/вывода, задайте адрес сигнала.
При PMC с несколькими траекториями адрес на траектории PMC задается при помощи номера траектории и адреса.
Пример: 2:F0001.1
Как показано в примере выше, задайте номер траектории PMC плюс двоеточие (:) плюс адрес. При стандартном PMC, имеющем только одну траекторию, необходимость в задании номера траектории отсутствует.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Информацию о номерах траекторий PMC см. в разделе "Функция PMC с несколькими траекториями" в "Руководстве по программированию PMC" (B-64513EN).
2 Если на клавиатуре отсутствует клавиша ":", то используйте ";" или "/" вместо ":".
3 Для данных, относящихся к сигналу, даже если вводится только один адрес сигнала в адресах с 1 по 32, используется один канал.
4 Если регистрация не выполняется, введите 0.
5 Одновременно могут производиться измерения для максимум 32 сигналов.

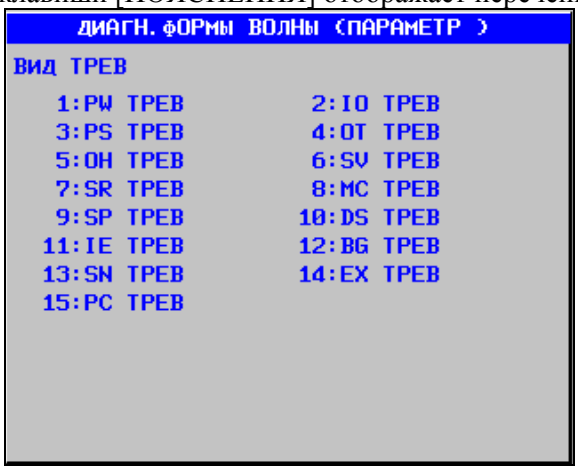
Мастер по выбираемым элементам

- Тип сигнала об ошибке

1 При нажатии дисплейной клавиши [(ОПЕР)] при нахождении курсора на типе сигнала тревоги при установке триггера, появляется дисплейная клавиша [ПОЯСНЕНИЯ].



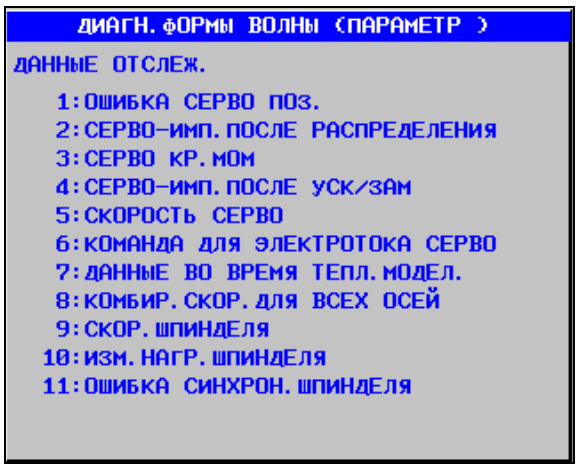
2 Нажатие дисплейной клавиши [ПОЯСНЕНИЯ] отображает перечень типов сигналов тревоги.



- Тип данных

1 При нажатии дисплейной клавиши [(ОПЕР)] при нахождении курсора на типе данных отслеживания при установке регистрируемого колебания сигнала появляется дисплейная клавиша [ПОЯСНЕНИЯ].

2 Нажатие дисплейной клавиши [ПОЯСНЕНИЯ] отображает перечень типов данных отслеживания.



- **Цвет колебания сигнала**

1 При нажатии дисплейной клавиши [(ОПЕР)] при нахождении курсора на типе данных отслеживания при установке цвета формы сигнала появляется дисплейная клавиша [ПОЯСНЕНИЯ].
2 Нажатие дисплейной клавиши [ПОЯСНЕНИЯ] отображает перечень цветов для формы сигнала

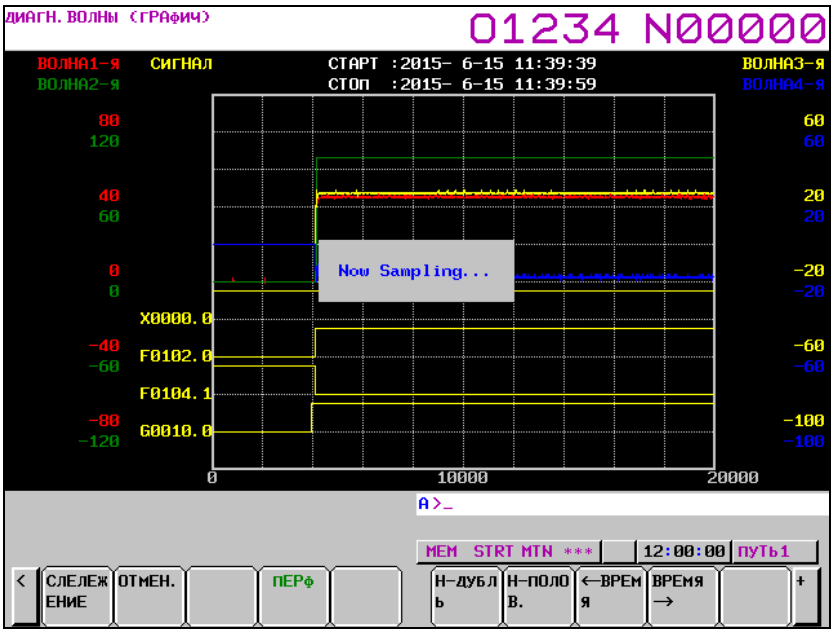


1.6.3 Трассировка данных

Пуск трассировки

1 Отобразите окно диаграмм диагностики формы сигналов.
2 Нажмите дисплейную клавишу [СЛЕЖЕНИЕ] для начала отслеживания.

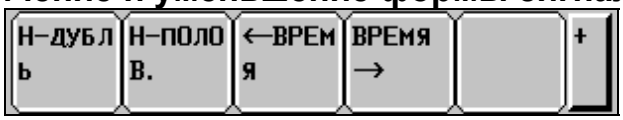
В верхней части окна появляется надпись "Now Sampling…(Идет выборочный контроль...)". По окончании трассировки надпись "Now Sampling…(Идет выборочный контроль...)" исчезает.
Даже если отображение окна переключается на другое, трассировка продолжается.



Отмена трассировки

При нажатии во время трассировки дисплейной клавиши [ОТМЕН.] трассировка останавливается.

Перемещение, увеличение и уменьшение формы сигнала



При нажатии дисплейной клавиши [Н-ДУБЛЬ] или [Н-ПОЛОВ.] длина оси времени на экране соответственно увеличивается или уменьшается.
Если форма сигнала не умещается в одном окне, то можно переместить ось времени нажатием дисплейной клавиши [←ВРЕМЯ] или [ВРЕМЯ→].



Кроме того нажатие [КАНАЛ-1], [КАНАЛ-2], [КАНАЛ-3] или [КАНАЛ-4] приводит к выводу подменю.



При нажатии [ВОЛНА РАСШ.] или [ВОЛНА СОКР] длина временной оси на экране соответственно увеличивается или уменьшается. Единица градуировки горизонтальной оси, т.е. соответствующий параметр, также изменяется автоматически.
Единица градуировки меняется от 1 до 2 до 5 до 10 до 20 до 50 до 100 и т.д.
При нажатии дисплейной клавиши [ВОЛНА↑] или [ВОЛНА↓] каждую форму сигнала из данных сервосистемы и шпинделя можно перемещать вверх или вниз.

Отображение данных, относящихся к сигналу



Одновременно могут производиться измерения для максимум 32 сигналов. Одновременно может быть отображено до девяти сигналов, если отображаются только данные, относящиеся к сигналу, или до четырех сигналов, если отображаются данные, относящиеся к сигналу, представленные колебаниями сигналов.
При нажатии дисплейной клавиш [SIG.↑] или [SIG.↓] сигналы, отображаемые в данный момент, сменяются.

ПРИМЕЧАНИЕ
Данные, относящиеся к сигналу, не могут быть перемещены.

1.6.4 Вывод данных

Данные диагностики колебаний сигналов могут выводиться на внешнее устройство ввода/вывода.

Выбор формата

При выводе данных может быть выбран один из двух форматов: формат, совместимый с FS16*i*/0*i*-C (здесь и далее называемый форматом, совместимым с 0*i*-C) и формат FS30*i*/0*i*-D/F (здесь и далее называемый форматом 0*i*-F). Если бит 0 (IOF) параметра ном. 10600 установлен на 0, то выбирается формат 0*i*-F; если бит 0 (IOF) параметра ном. 10600 установлен на 1, то выбирается формат, совместимый с 0*i*-C.

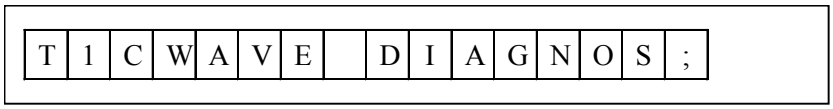
Формат вывода

Регистрируемые данные вводятся или выводятся в виде текстового файла следующего формата:

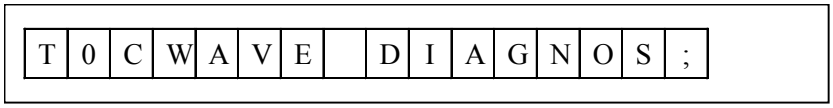
- Идентификаторы

Слово-идентификатор (T)	Значение
T0/T1	Заголовок
T60	Отклонение позиции сервосистемы
T61	Импульсы сервосистемы после распределения
T62	Крутящий момент сервосистемы (фактический ток)
T63	Фактическая скорость сервосистемы
T64	Значение текущей команды сервосистемы
T65	Данные моделирования нагрева сервосистемы
T68	Измеряемый элемент
T69	Дата и время (начало измерения)
T70	Импульсы сервосистемы после ускорения/замедления
T75	Комбинированная скорость всех осей
T80	Скорость шпинделя
T81	Измеритель нагрузки шпинделя
T82	Расхождение в позиционном отклонении преобразованного шпинделя во время жесткого нарезания резьбы метчиком
T90	Период измерений (колебания сигналов)
T91	Период измерений (сигнал)
T92	Дата и время (окончание измерения)
T98	Данные сигнала

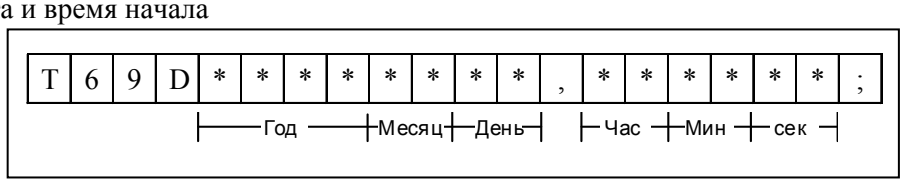
(1) Заголовок
Формат 0*i*-F



Формат, совместимый с 0*i*-C



(2) Дата и время начала/завершения регистрации
- Дата и время начала

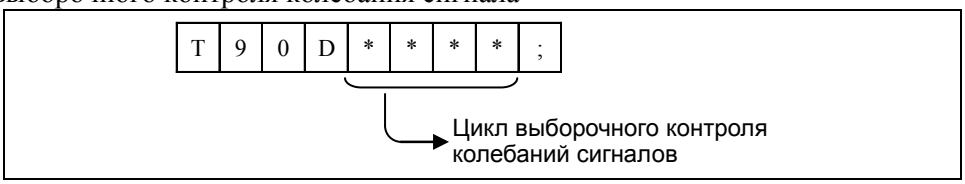


- Дата и время завершения

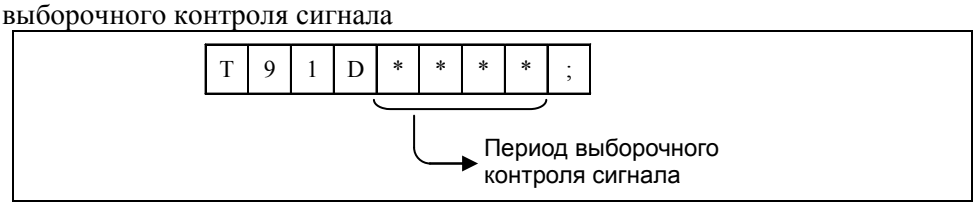


ПРИМЕЧАНИЕ
Дата и время завершения выводятся только в формате 0*i*-F.

(3) Цикл выборочного контроля колебания сигнала

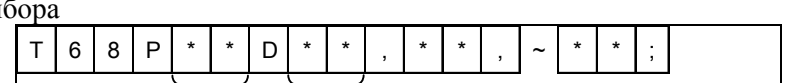


(4) Цикл выборочного контроля сигнала



ПРИМЕЧАНИЕ
Цикл выборочного контроля колебания сигнала и цикл выборочного контроля сигнала выводятся только в формате 0*i*-F.

(5) Элементы выбора



	Измеряемый элемент	Номер оси/номер траектории Номер/адрес сигнала
P0	Отклонение позиции сервосистемы	Номер управляемой оси (1 - 32)
P1	Импульсы сервосистемы после распределения	
P2	Вращающий момент сервосистемы	
P3	Фактическая скорость сервосисте	
P4	Значение текущей команды сервосистемы	
P5	Данные моделирования нагрева сервосистемы	
P6	Импульсы сервосистемы после ускорения/замедления	
P10	Комбинированная скорость всех осей	Номер траектории (1 - 10)
P20	Скорость шпинделя	Число управляемых шпинделей (1 - 8)
P21	Измеритель нагрузки шпинделя	
P22	Расхождение в позиционном отклонении шпинделя при преобразовании	
P30	Сигнал	Адрес сигналов

ПРИМЕЧАНИЕ
Элементы P6 - P30 выводятся только в формате 0*i*-F.

(6) Данные диагностики колебаний сигналов

T	6	0	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	6	1	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	6	2	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	6	3	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	6	4	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	6	5	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	7	0	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	7	5	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	8	0	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	8	1	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	8	2	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;
T	9	8	D	*	*	,	*	*	,	~	*	*	;

D** ~ ** : Данные диагностики колебаний сигналов × Число осей / Число траекторий / Число сигналов

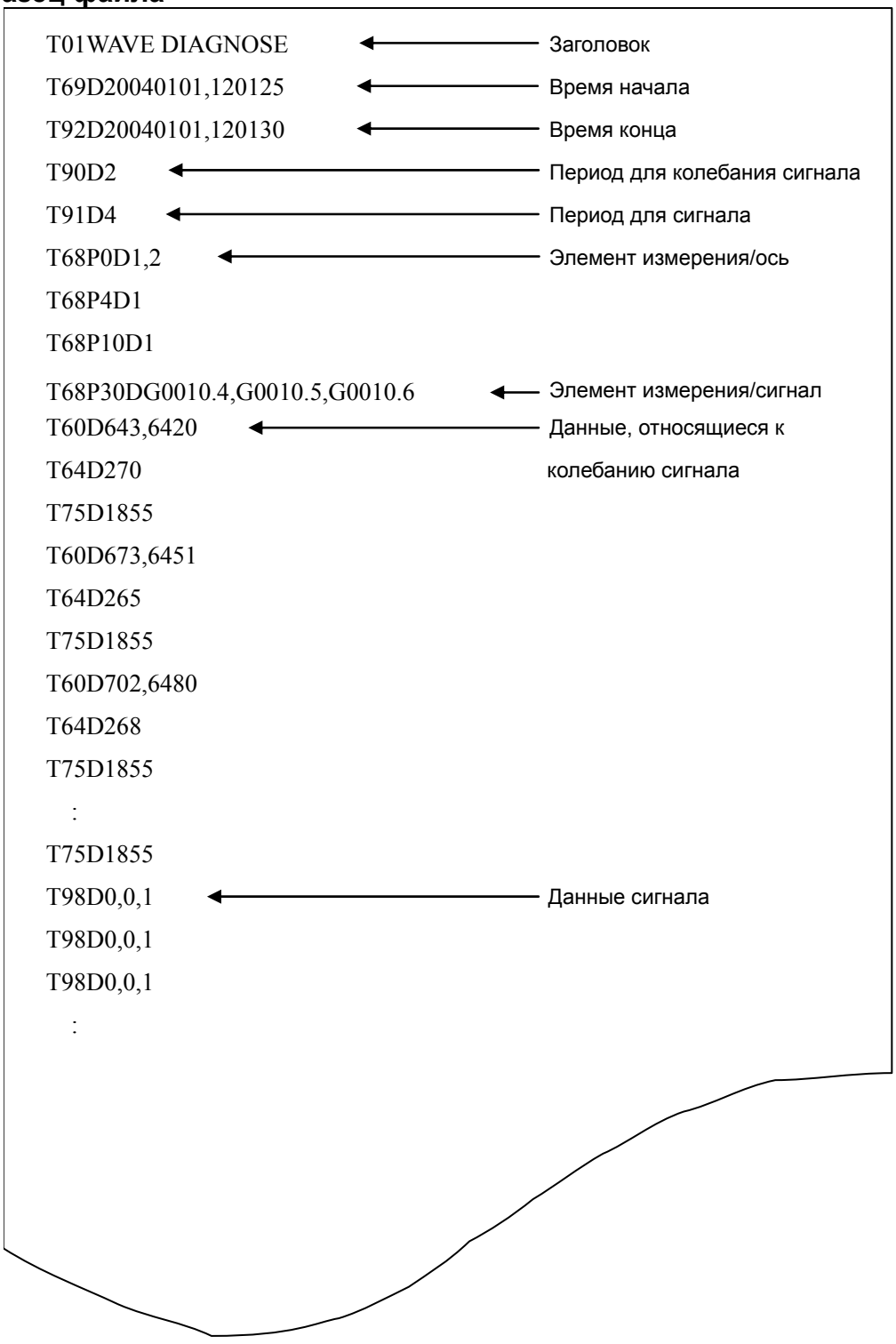
Блоки выводятся в следующем порядке:

Заголовок	(формат, совместимый с 0*i*-C / формат 0*i*-F).
Дата и время (начало измерения)	(формат, совместимый с 0*i*-C / формат 0*i*-F)
Дата и время (конец измерения)	(только формат 0*i*-F)
Период времени для измерения колебаний сигналов	(только формат 0*i*-F)
Период времени для измерения сигналов	(только формат 0*i*-F)
Пункт выбора	(формат, совместимый с 0*i*-C / формат 0*i*-F).
Данные диагностики колебаний сигналов	(формат, совместимый с 0*i*-C / формат 0*i*-F).

ПРИМЕЧАНИЕ

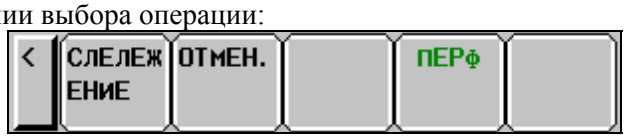
Данные, относящиеся к сигналу, в данных диагностики колебаний сигналов выводятся после вывода всех данных, относящихся к колебанию сигнала.

- **Образец файла**

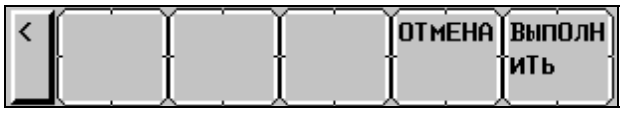


Вывод файла

1 Отобразите окно диаграмм диагностики формы сигналов.
2 При нажатии дисплейной клавиши операции [(ОПЕР)] дисплейные клавиши отображаются в следующем состоянии выбора операции:



3 Измените режим на режим EDIT.
4 Введите имя файла в буфер клавиатурного ввода и нажмите дисплейную клавишу [F OUTPUT]. Если имя файла не вводится, то по умолчанию принимается WAVE-DGN.TXT.
5 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ], показанную далее, для запуска процедуры вывода данных:



6 По окончании вывода данных или при нажатии дисплейной клавиши [ОТМЕНА] восстанавливается первоначальное состояние выбора операции.

ПРИМЕЧАНИЕ
Во время регистрации данных запрещается производить вывод данных.

Параметр

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
10600								IOF

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№0 IOF Формат вывода, используемый для диагностики колебаний сигналов:
0: Формат 30*i* /0*i*-D/F (формат 0*i*-F).
1: Формат 16*i* /0*i*-C (формат, совместимый с p0*i*-C).

1.7 ОКНО НАСТРОЙКИ ЦВЕТОВ

В окне настройки цветов могут быть заданы цвета экрана VGA.

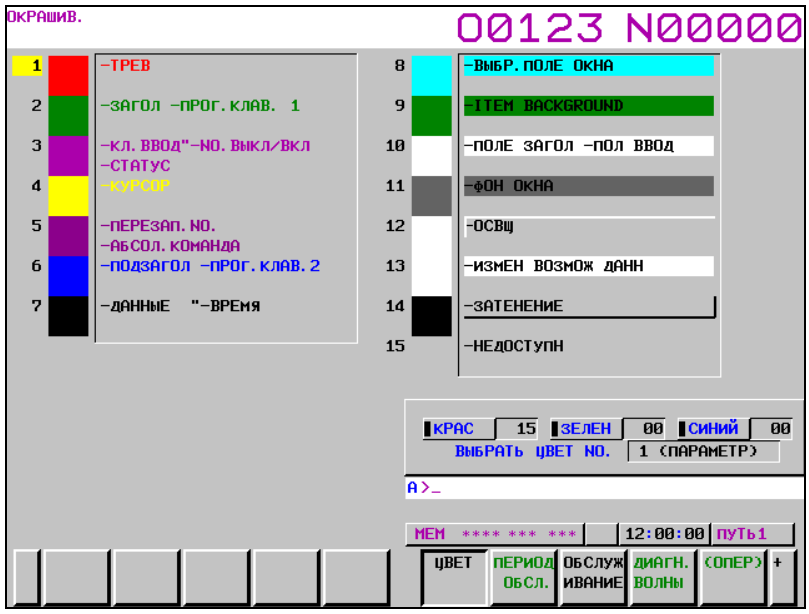
1.7.1 Отображение экрана

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню  несколько раз, пока не отобразится дисплейная клавиша [ЦВЕТ].

3 Нажмите дисплейную клавишу [ЦВЕТ], чтобы вывести на дисплей окно настройки палитры цветов.



1.7.2 Операции для настройки цвета

Изменение настроек цвета (значения цветовой палитры)

1 При нажатии дисплейной клавиши [(ОПЕР)] отображаются следующие дисплейные клавиши операций:



2 Наведите курсор на номер цвета, значения палитры которого нужно изменить.
Отобразятся текущие значения цветовой палитры в виде отдельных цветов.

3 Выберите компонент цвета, который необходимо изменить, при помощи дисплейной клавиши [СОКРАТИТЬ], [ЗЕЛЕНЫЙ] или [СИНИЙ].
Одновременно можно выбрать несколько цветов.
При каждом нажатии дисплейных клавиш [СОКРАТИТЬ], [ЗЕЛЕНЫЙ] и [СИНИЙ] выполняется выбор или отмена выбора.
(Если дисплейные клавиши [СОКРАТИТЬ], [ЗЕЛЕНЫЙ] и [СИНИЙ] отсутствуют на экране, их можно отобразить нажатием крайней правой дисплейной клавиши).

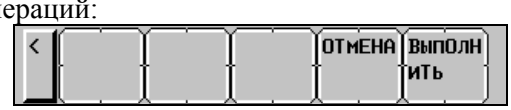
4 Нажатием дисплейных клавиш [СВЕТЯЩ] и [ТЕМНЫЙ] можно регулировать яркость выбранного цвета.

Сохранение цветовых настроек (значений цветовой палитры)

Заданные значения палитры цветов можно сохранить.

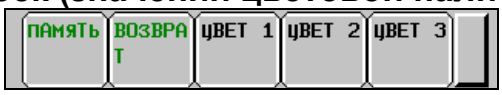


1 Выберите область сохранения, нажав дисплейную клавишу [ЦВЕТ 1], [ЦВЕТ 2] или [ЦВЕТ 3].
   Цвет 1 Параметры данных цвета 1 (стандартный цвет) ном. 6581 - 6595
   Цвет 2 Параметры данных цвета 2 ном. 10421 - 10435
   Цвет 3 Параметры данных цвета 3 ном. 10461 - 10475
2 Нажмите горизонтальную дисплейную клавишу [STORE]. На дисплее отобразятся следующие дисплейные клавиши операций:

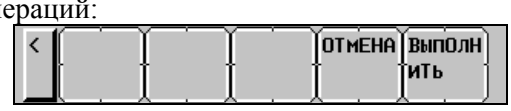


3 Нажмите горизонтальную дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ]. Значения текущей палитры цветов сохранятся в выбранной области.
   Чтобы отменить сохранение подобранных оттенков, нажмите клавишу [ОТМЕНА] или крайнюю левую клавишу.

Вызов цветовых настроек (значений цветовой палитры)



1 Выберите область для сохранения значений цветовой палитры нажатием дисплейной клавиши [ЦВЕТ 1], [ЦВЕТ 2] или [ЦВЕТ 3].
   (Если дисплейные клавиши [ЦВЕТ 1], [ЦВЕТ 2] и [ЦВЕТ 3] не отображены на экране, их можно вывести нажатием крайней правой дисплейной клавиши)
2 Нажмите дисплейную клавишу операции [ВОЗВРАТ]. На дисплее отобразятся следующие дисплейные клавиши операций:



3 Нажмите горизонтальную дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ]. Происходит вызов значений цветовой палитры из выбранной области для изменения цветовых настроек. Если сохраненные значения палитры цветов отсутствуют, операция недействительна.
   Чтобы отменить вызов значений цветовой палитры, нажмите клавишу [ОТМЕН.] или крайнюю левую клавишу.

1.7.3 Параметр

6581	RGB-значение цветовой палитры 1 для набора цветов 1
6582	RGB-значение цветовой палитры 2 для набора цветов 1
6583	RGB-значение цветовой палитры 3 для набора цветов 1
6584	RGB-значение цветовой палитры 4 для набора цветов 1
6585	RGB-значение цветовой палитры 5 для набора цветов 1
6586	RGB-значение цветовой палитры 6 для набора цветов 1
6587	RGB-значение цветовой палитры 7 для набора цветов 1
6588	RGB-значение цветовой палитры 8 для набора цветов 1
6589	RGB-значение цветовой палитры 9 для набора цветов 1
6590	RGB-значение цветовой палитры 10 для набора цветов 1
6591	RGB-значение цветовой палитры 11 для набора цветов 1
6592	RGB-значение цветовой палитры 12 для набора цветов 1
6593	RGB-значение цветовой палитры 13 для набора цветов 1
6594	RGB-значение цветовой палитры 14 для набора цветов 1
6595	RGB-значение цветовой палитры 15 для набора цветов 1

[Тип данных] 2 слова

[Единица данных] 6-значный номер rrggbb
(rr: Данные, относящиеся к красному, gg: зеленому, bb: синему)
Если вводится менее шести цифр, то незаданные цифра или цифры высшего разряда обрабатываются как 0.

[Действительный диапазон данных] 00 - 15 для каждого цвета (аналогично уровню тона окна настройки цвета)
Если задано значение, равное или больше 16, принимается величина, равная 15.

(Пример) При задании уровня тона для цвета в виде красный = 1, зеленый = 2 и синий = 3, задайте "10203".

10421	RGB-значение цветовой палитры 1 для набора цветов 2
10422	RGB-значение цветовой палитры 2 для набора цветов 2
10423	RGB-значение цветовой палитры 3 для набора цветов 2
10424	RGB-значение цветовой палитры 4 для набора цветов 2
10425	RGB-значение цветовой палитры 5 для набора цветов 2
10426	RGB-значение цветовой палитры 6 для набора цветов 2
10427	RGB-значение цветовой палитры 7 для набора цветов 2
10428	RGB-значение цветовой палитры 8 для набора цветов 2
10429	RGB-значение цветовой палитры 9 для набора цветов 2
10430	RGB-значение цветовой палитры 10 для набора цветов 2
10431	RGB-значение цветовой палитры 11 для набора цветов 2

10432	RGB-значение цветовой палитры 12 для набора цветов 2
10433	RGB-значение цветовой палитры 13 для набора цветов 2
10434	RGB-значение цветовой палитры 14 для набора цветов 2
10435	RGB-значение цветовой палитры 15 для набора цветов 2

[Тип данных] 2 слова
[Единица данных] 6-значный номер rrggbb
(rr: Данные, относящиеся к красному, gg: зеленому, bb: синему)
Если вводится менее шести цифр, то незаданные цифра или цифры высшего разряда обрабатываются как 0.
[Действительный диапазон данных] 00 - 15 для каждого цвета (аналогично уровню тона окна настройки цвета)
Если задано значение, равное или больше 16, принимается величина, равная 15.
(Пример) При задании уровня тона для цвета в виде красный = 1, зеленый = 2 и синий = 3, задайте "10203".

10461	RGB-значение цветовой палитры 1 для набора цветов 3
10462	RGB-значение цветовой палитры 2 для набора цветов 3
10463	RGB-значение цветовой палитры 3 для набора цветов 3
10464	RGB-значение цветовой палитры 4 для набора цветов 3
10465	RGB-значение цветовой палитры 5 для набора цветов 3
10466	RGB-значение цветовой палитры 6 для набора цветов 3
10467	RGB-значение цветовой палитры 7 для набора цветов 3
10468	RGB-значение цветовой палитры 8 для набора цветов 3
10469	RGB-значение цветовой палитры 9 для набора цветов 3
10470	RGB-значение цветовой палитры 10 для набора цветов 3
10471	RGB-значение цветовой палитры 11 для набора цветов 3
10472	RGB-значение цветовой палитры 12 для набора цветов 3
10473	RGB-значение цветовой палитры 13 для набора цветов 3
10474	RGB-значение цветовой палитры 14 для набора цветов 3
10475	RGB-значение цветовой палитры 15 для набора цветов 3

[Тип данных] 2 слова
[Единица данных] 6-значный номер rrggbb
(rr: Данные, относящиеся к красному, gg: зеленому, bb: синему)
Если вводится менее шести цифр, то незаданные цифра или цифры высшего разряда обрабатываются как 0.
[Действительный диапазон данных] 00 - 15 для каждого цвета (аналогично уровню тона окна настройки цвета)
Если задано значение, равное или больше 16, принимается величина, равная 15.
(Пример) При задании уровня тона для цвета в виде красный = 1, зеленый = 2 и синий = 3, задайте "10203".

1.7.4 Примечания

(1) Сразу после включения питания, цвет 1 используется в качестве цвета экрана.
Если в цвет 1 не сохранены значения цветовой палитры, то для отображения используется стандартный цвет FANUC.
(2) Не изменяйте параметры со значениями стандартных цветов напрямую с пульта ручного ввода MDI. При изменении параметров RGB-значения не забудьте выполнить операцию сохранения в окне настройки цвета.
(3) Если отображение в окне становится невидимым, поскольку некорректное значение было введено в параметр RGB-значения, то отключите питание и включите его повторно, удерживая нажатыми клавиши RESET + DELETE. Все сохраненные данные, относящиеся к цвету, будут удалены и окно будет отображаться в стандартном цвете FANUC.
Однако данная операция очищает содержимое памяти, включая параметры и программы. Поэтому будьте особенно осторожны при выполнении этой операции.

1.8 ФУНКЦИЯ МЕНЕДЖЕРА ЧПУ POWER MATE

Если опция канала связи ввода/вывода для сервоблока FANUC серии β*i* (далее называемая каналом связи ввода/вывода β*i*) используется для дополнительных осей ЧПУ (ведомые оси), то функция менеджера ЧПУ Power Mate может использоваться для того, чтобы отобразить и настроить различные типы данных таких ведомых осей в ЧПУ.

Функция менеджера ЧПУ Power Mate позволяет отображать и настраивать следующие операции:
(1) Отображение текущего положения (абсолютные координаты / координаты станка)
(2) Отображение и настройка параметров
(3) Отображение сигналов тревоги
(4) Отображение данных диагностики
(5) Отображение окна конфигурации системы

К каждому каналу связи ввода/вывода может быть подсоединено до восьми ведомых осей.

1.8.1 Отображение экрана

1 Нажмите функциональную клавишу SYSTEM.

2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню ▷ несколько раз, пока не отобразится дисплейная клавиша [P.MATE MGR].



3 Нажатие дисплейной клавиши [P.MATE MGR] отобразит окно абсолютных координат, которое является первоначальным окном менеджера ЧПУ Power Mate. В этом окне можно выбрать один из следующих элементов нажатием соответствующей дисплейной клавиши:
ABS: Отображение абсолютных координат
СТАНОК: Отображение машинных координат
ПАРАМ: Окно параметров
СООБЩ: Список сигналов тревоги
ДИАГН. Окно диагностики
СИСТЕМА: Системная информация
Для того, чтобы выбрать другую функцию, после того, как была выбрана одна из функций, перечисленных ранее, нажимайте клавишу возврата в предыдущее меню ◁ до тех пор, пока не появятся дисплейные клавиши, как показано выше. Затем выберите нужную функцию.

4 Завершение работы функции администратора ЧПУ Power Mate:
Нажмите клавишу возврата к предыдущему меню один или два раза. Появятся дисплейные клавиши системы ЧПУ, и администратор ЧПУ Power Mate завершит работу.
Кроме того, другая функция может быть выбрана нажатием функциональной клавиши MDI (

, 

, 

и т.д.) для того, чтобы завершить работу функции администратора ЧПУ Power Mate.

Выбор ведомой оси

Если подчиненные устройства подсоединяются к нескольким каналам связи ввода/вывода, то нажатие дисплейных клавиш [NEXT CH.] или [PREV. CH.], отображаемых при нажатии дисплейной клавиши [(ОПЕР)], меняет канал, выводимый на экран.
В верхней части экрана отображаются следующие элементы информации, относящиеся к подсоединенным ведомым осям (до восьми ведомых осей):

- -Номер группы канала связи ввода/вывода (0 - 15)
- Аварийное состояние

Курсор указывает на номер ведомой оси, для которой отображается информация (активная ведомая ось). При подключении нескольких подчиненных устройств, нажатие дисплейной клавиши [NEXT SLAVE] или [PREV. SLAVE] меняет активное подчиненное устройство.
Существует возможность отобразить состояние ведомой оси и выбрать ведомую ось в любом окне функции администратора ЧПУ Power Mate.

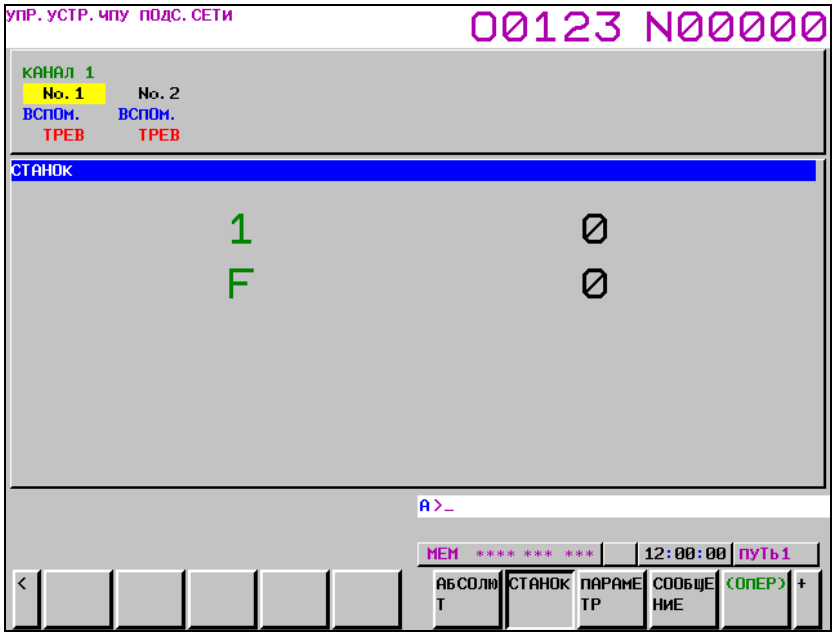
Окно отображения текущего положения

Окно отображения текущего положения отображает текущее положение и фактическую скорость подачи ведомой оси.
Отображаются следующие данные, относящиеся к текущему положению:

- Абсолютная координата (текущее положение в абсолютной системе координат)
- Координата станка (текущее положение в системе координат станка)

- Метод отображения

Нажмите дисплейную клавишу [ABS] или [СТАНОК] для вывода на экран, соответственно, окна абсолютных координат или окна координат станка.



Администратор ЧПУ Power mate: Окно координат станка

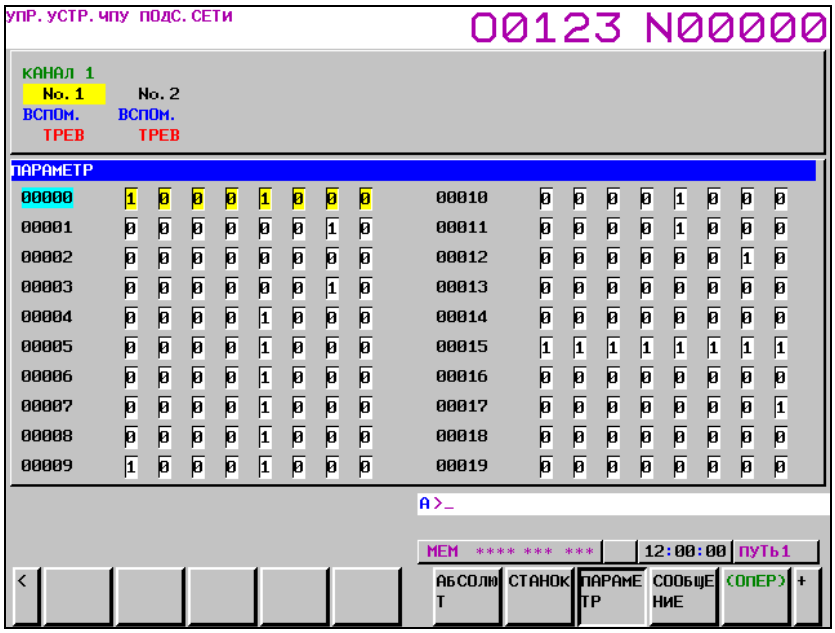
Отображение имени оси

Имя оси может быть изменено настройкой параметров канала связи ввода-вывода β*i* параметры ном. 0024 и 0025. Может быть задано до двух символов. (Используйте коды ASCII 0 - 9 и/или A - Z). Если имя оси не задано, или введенные данные не корректны, то имя оси устанавливается в 1. Имя оси используется только для отображения положения функцией администратора ЧПУ Power Mate и не имеет отношения к управляемой оси ЧПУ.

Окно параметров

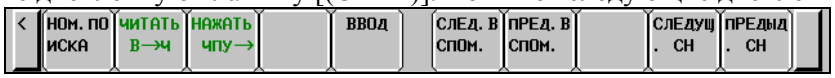
Параметры, необходимые для функций ведомой оси, должны задаваться заранее.

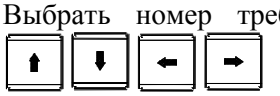
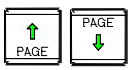
Нажмите дисплейную клавишу [ПАРАМ] для вывода на экран окна параметра.



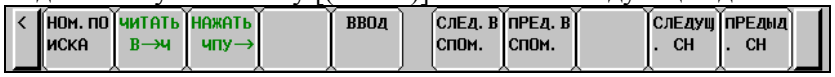
Окно отображает только биты и десятичные данные. Смотрите руководство по техническому обслуживанию СЕРВОДВИГАТЕЛЬ FANUC серии β*i* опцией канала связи ввода/вывода для получения более подробной информации об этих параметрах.

- Выбор и поиск параметра
  1 Сначала выберите активную ведомую ось.
  2 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)]. Появятся следующие дисплейные клавиши:



  3 Введите номер параметра и нажмите дисплейную клавишу [NO. SRH]. Начнется поиск. Выбрать номер требуемого параметра также можно нажатием клавиш курсора  и клавиш листания страниц , а также перемещением курсора.

- Установка параметра
  Существует возможность непосредственной установки параметра подчиненной оси канала связи ввода-вывода β*i* с ЧПУ.
  1 Выберите требуемый параметр одним из вышеуказанных способов.
  2 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)]. Появятся следующие дисплейные клавиши:



3 Введите данные для установки.

4 Нажмите дисплейную клавишу [ВВОД] или MDI 

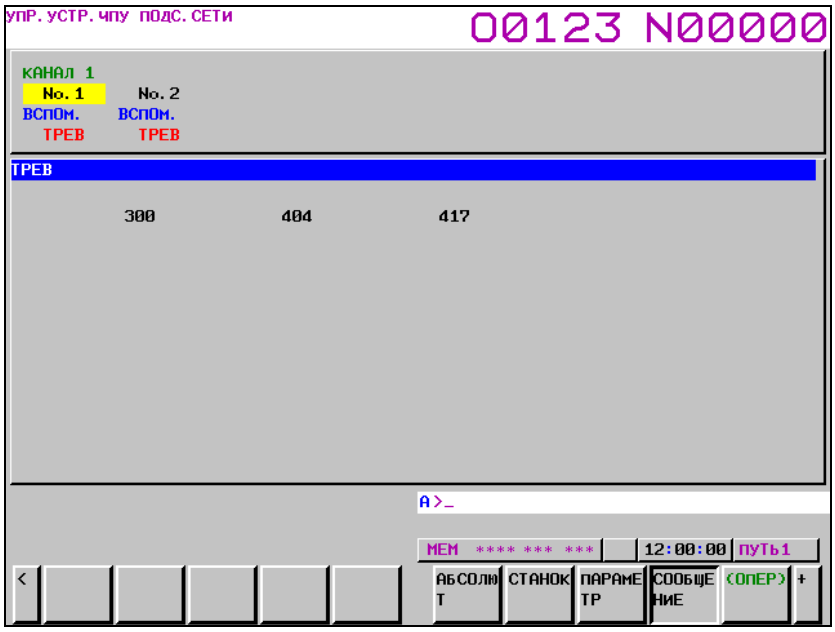
.

Окно сигналов об ошибке

Если для подчиненной оси возникает сигнал тревоги, то надпись “ALARM” (СИГНАЛ ТРЕВОГИ) отображается в поле состояния подчиненной оси в верхней части окна.
В этот момент может быть отображено окно сигналов тревоги для получения информации о сигнале тревоги.
На экране может быть отображено до 40 кодов сигналов тревоги.
Смотрите руководство по техническому обслуживанию СЕРВОДВИГАТЕЛЬ FANUC серии β*i* с опцией канала связи ввода/вывода для получения более подробной информации о сигналах тревоги.

- Метод отображения

Нажмите программную клавишу [СООБЩ]. В окне отображаются только коды ошибок.



Пример отображения сигналов тревоги для канала связи ввода/вывода β*i* ведомой оси 2

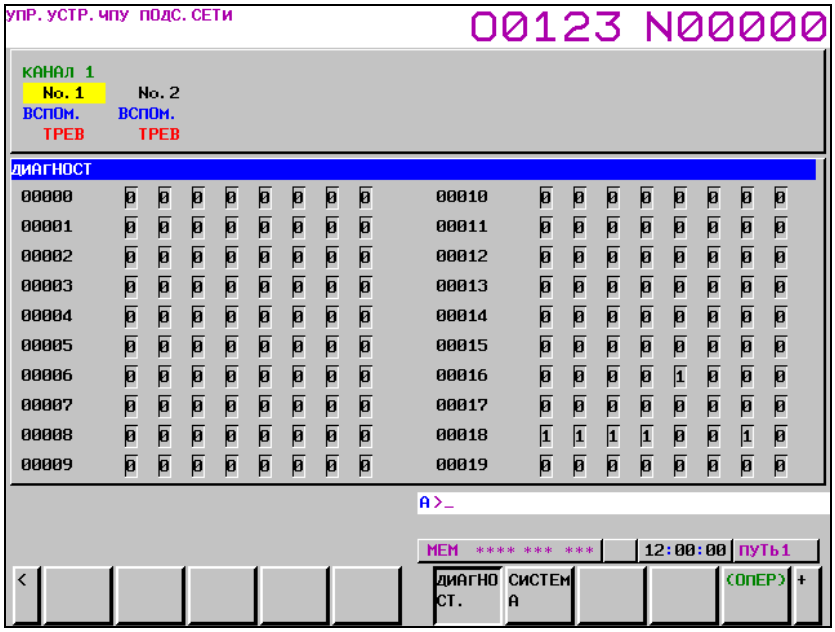
Окно диагностики

Окно диагностики отображает информацию, относящуюся к диагностике ведомой оси.
Данные диагностики отображаются в двоичном или целом (десятичном) представлении. Смотрите руководство по техническому обслуживанию СЕРВОДВИГАТЕЛЬ FANUC серии β*i* с опцией канала связи ввода/вывода для получения более подробной информации о данных диагностики.

- **Метод отображения**

1 Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷].

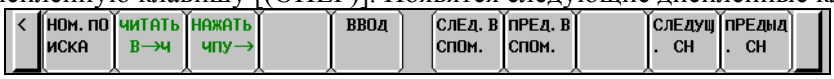
2 Нажмите дисплейную клавишу [ДИАГН.] для вывода на экран окна диагностики.



Поиск данных диагностики

1 Сначала выберите активную ведомую ось.

2 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)]. Появятся следующие дисплейные клавиши:



3 Введите номер диагноза и нажмите дисплейную клавишу [NO. SRH]. Начнется поиск.

Выбрать номер требуемого параметра также можно нажатием клавиш курсора [↑] [↓] и клавиш листания страниц [PAGE↑] [PAGE↓], а также перемещением курсора.

Окно конфигурации системы

Окно системной конфигурации отображает информацию системного программного обеспечения по ведомым осям.

- **Метод отображения**

1 Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷].

2 Нажмите дисплейную клавишу [СИСТЕМА] для выбора экрана окна системной конфигурации.



Серия и версия системного программного обеспечения I/O Link β*i*

1.8.2 Ввод и вывод параметров

Вывод параметров

Параметры могут выводиться в память ЧПУ или на карту памяти в виде файла данных в формате программы. Задайте первый регистрационный номер программы в параметре ном. 8760. Для каждой подчиненной оси создается программа с заранее заданным номером.
При выводе параметров в память ЧПУ создается программа с заданным номером программы.
При выводе параметров на карту памяти создается файл, имя которого содержит заданный номер программы и расширение PMM.

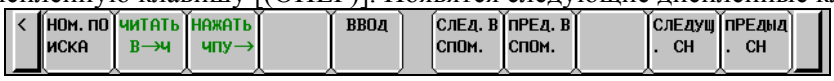
Номер программы =настройка параметра (параметр ном. 8760) + (m - 1) × 100 + n × 10
m: Номер канала (1 - 4)
n : Номер группы

Пример: Если параметр № 8760 установлен на 8000
Канал 1 (канал связи ввода/вывода β: Группа 0)
8000 + 0*100 + 0*10 = 8000
Канал 2 (канал связи ввода/вывода β: Группа 1)
8000 + 1*100 + 1*10 = 8110
Канал 3 (канал связи ввода/вывода β: Группа 2)
8000 + 2*100 + 2*10 = 8220
Канал 4 (канал связи ввода/вывода β: Группа 3)
8000 + 3*100 + 3*10 = 8330

Номер группы представляет собой номер ведомой оси, отображенной в поле состояния ведомой оси в верхней части окна в негативном изображении.
Если бит 3 (PMO) параметра ном. 0961 установлен на 1, то номера выводимых параметров могут быть заданы только при помощи номера группы.

Выберите требуемое устройство ввода при помощи битов 1 (MD1) и 2 (MD2) параметра ном. 0960. Подсоедините карту памяти или проверьте незанятую область памяти ЧПУ, затем следуйте шагам, указанным далее:

1 Для управления несколькими траекториями, отобразите окно администратора ЧПУ Power Mate из окна траектории 1.
2 Выберите активную ведомую ось.
Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)]. Появятся следующие дисплейные клавиши:



3 Нажмите дисплейную клавишу [F INPUT]. Появятся следующие дисплейные клавиши:



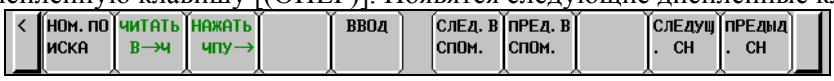
4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].
Во время ввода в поле сообщений мигает "ВВОД".

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Параметры могут быть сохранены в режиме, отличном от режима MEM, или в состоянии аварийного останова.
2 При сохранении параметров на карте памяти, если файл с таким же именем найден на карте памяти, то параметры не могут быть сохранены. Удалите файл с карты памяти или измените имя файла, установив параметр ном. 8760.
Для того чтобы сохранить параметры в области программ, операция сохранения выполняется в соответствии с установкой бита 2 (REP) параметра ном. 3201.

Ввод параметров

Файл данных параметров, выведенный в память ЧПУ или на карту памяти в виде программы, вводится в подчиненное устройство, определяемое номером программы. Номер программы и ЗУ определяются, как описано в разделе "Вывод параметров".

1 Для управления несколькими траекториями, отобразите окно администратора ЧПУ Power Mate из окна траектории 1.
2 Выберите активную ведомую ось.
3 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)]. Появятся следующие дисплейные клавиши:



4 Нажмите дисплейную клавишу [F OUTPUT]. Появятся следующие дисплейные клавиши:



5 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].
Во время вывода в поле сообщений мигает “ВЫВОД”.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Параметры могут вводиться в режиме, отличном от режима MEM, или в состоянии аварийного останова.
2 При многоконтурном управлении параметры можно вводить и выводить используя окно администратора ЧПУ Power Mate для контура 1. Их можно ввести и вывести только с помощью памяти ЧПУ контура 1.

1.8.3 Параметры

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
0960				PPE	PMN	MD2	MD1	

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Бит контура

№1 MD1
#2 MD2 Параметры ведомой оси вводятся с и выводятся на одно из следующих устройств:

Параметр MD2	Параметр MD1	Назначение ввода/вывода
0	0	Память для хранения программ
0	1	Карта памяти

№3 PMN Функция администратора ЧПУ Power Mate:
0: Включено.
1: Выключено. (Связь с подчиненным устройством не устанавливается).

№4 PPE Установка параметров ведомой оси при помощи администратора ЧПУ Power Mate:
0: Может выполняться всегда независимо от установки PWE.
1: Следует установке PWE.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
0961					PMO			

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№3 PMO Номер O программы для сохранения и восстановления параметра канала связи ввода/вывода β устанавливается на основе:
0: Номер группы и номер канала
1: Только номер группы

8760	Номер программы ввода/вывода данных (менеджер ЧПУ Power Mate)

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Двойное слово контура
[Действительный диапазон данных] от 0 до 99999999

Данный параметр задает номера программ из числа программ, которые будут использоваться для ввода и вывода данных, относящихся к подчиненной оси (параметра) при использовании функции администратора ЧПУ Power Mate.
Для заданной подчиненной оси с канал связи ввода/вывода m и группой n, используется следующий номер программы:
Установка + (m - 1) × 100 + n × 10
Если установка равна 0, то параметры ведомой оси, заданные с каналом 1 и группой 0 не могут вводиться из и выводиться в память ЧПУ, поскольку номер программы установлен в 0. Параметры могут вводиться с и выводиться на карту памяти.
(Задайте значение при котором любой используемый номер программы не превышает 99999999.)

Предупреждение

Если возникает сигнал тревоги, относящийся к администратору ЧПУ Power Mate, то возникает предупреждающее сообщение.

Сообщение	Описание
ОШ. ДАННЫХ	Была предпринята попытка выполнить [F OUTPUT] (ЧУ → β) для программы, которая не найдена в области программ.
ЗАПИСЬ ЗАЩИЩЕНА	Была предпринята попытка выполнить [F INPUT] (β → ЧУ) из области программ при отключенном сигнале защиты памяти (KEY).
РЕДАК.ЗАПР.	Была предпринята попытка выполнить [F INPUT] (β → ЧУ), когда область программ уже содержала такое же имя, как то, которое должно было быть создано при выполнении [F INPUT] (β → ЧУ). Была предпринята попытка выполнить [F INPUT] (β →ЧУ), при этом был выбран номер программы, которая должна быть создана в результате выполнения [F INPUT] (β → ЧУ. Была предпринята попытка выполнить [F INPUT] (β → ЧУ), когда бит 0 (TVC) параметра ЧПУ ном. 0000 имел значение 1. (параметры №№ 0000–0019 выводятся, но параметр ном. 0020 и последующие параметры не выводятся). Была предпринята попытка выполнить [F OUTPUT] (ЧУ → β), при этом карта памяти не содержала ни одной программы, для которой могла быть выполнена операция [F OUTPUT] (ЧУ→ β). Была предпринята попытка выполнить [F OUTPUT] (β → ЧУ) с защищенной карты памяти.
ПРОПУСК ОТС.	Была предпринята попытка выполнить [F INPUT] (β → ЧУ), при этом в области программ не было достаточного свободного места.
ОШИБ.ФОРМАТА	В качестве настройки параметра были введены данные, отличные от цифр, знаков, ОТМ и ВВОД.
СЛИШК.МНОГО РИС.	Данные, состоящие из 9 или более цифр, вводились в параметр с битами.
ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА	Установка превышает действительный диапазон данных.

1.8.4 Примечания

- Соединение по каналу связи ввода-вывода

Если канал связи ввода/вывода β*i* используется в качестве подчиненного устройства канала связи ввода/вывода, ЧПУ присваивает адреса ввода/вывода. Данные подчиненного устройства вводятся и выводятся блоками по 16 байтов. Поэтому удостоверьтесь в том, что 128 задается в качестве числа точек ввода/вывода.
Можно подсоединить до восьми подчиненных устройств.
Имя модуля - OC021 (ввод по 16 бит) или OC020 (вывод по 16 байтов).
БАЗА всегда 0, а СЛОТ всегда 1.

- Функция игнорирования администратора ЧПУ Power Mate

После установки и проверки данных, требуемых для каждого подсоединенного подчиненного устройства, соединение с администратором ЧПУ Power Mate может быть прекращено для направления команды из цепной схемы ЧПУ в подчиненное устройство.
Если бит 3 (PMN) параметра ном. 960 установлен на 1, вся связь между ЧПУ и подчиненным устройством через канал связи ввода/вывода открывается для цепной схемы. Если бит равен 1, то функция администратора ЧПУ Power Mate не работает.

- Ключ защиты данных

Когда ключ защиты программных данных ЧПУ включен, параметры не могут быть введены в память программ ЧПУ.

1.9 СЛЕДЯЩАЯ СЕРВОСИСТЕМА

Следящая сервосистема позволяет отображать на экране в форме диаграмм различные типы данных, относящихся к серводвигателю и двигателю шпинделя. Это позволяет легко измерить точность станка, при этом отследив изменения в точности, возникшие в результате устаревания, землетрясения или сильного удара станка.

Краткий обзор

Настроенная как показано на Рис. 1.9, следящая сервосистема отображает диаграммы, представляющие собой данные обратной связи, относящиеся к серводвигателю и двигателю шпинделя, которые регулируются посредством выполнения программы. К возможностям таких функций относятся вычерчивание диаграмм, на которых видны изменения в данных и контуре двигателя в хронологическом порядке, а также отображение погрешности, относящейся к операции с окружностью, в увеличенном виде.

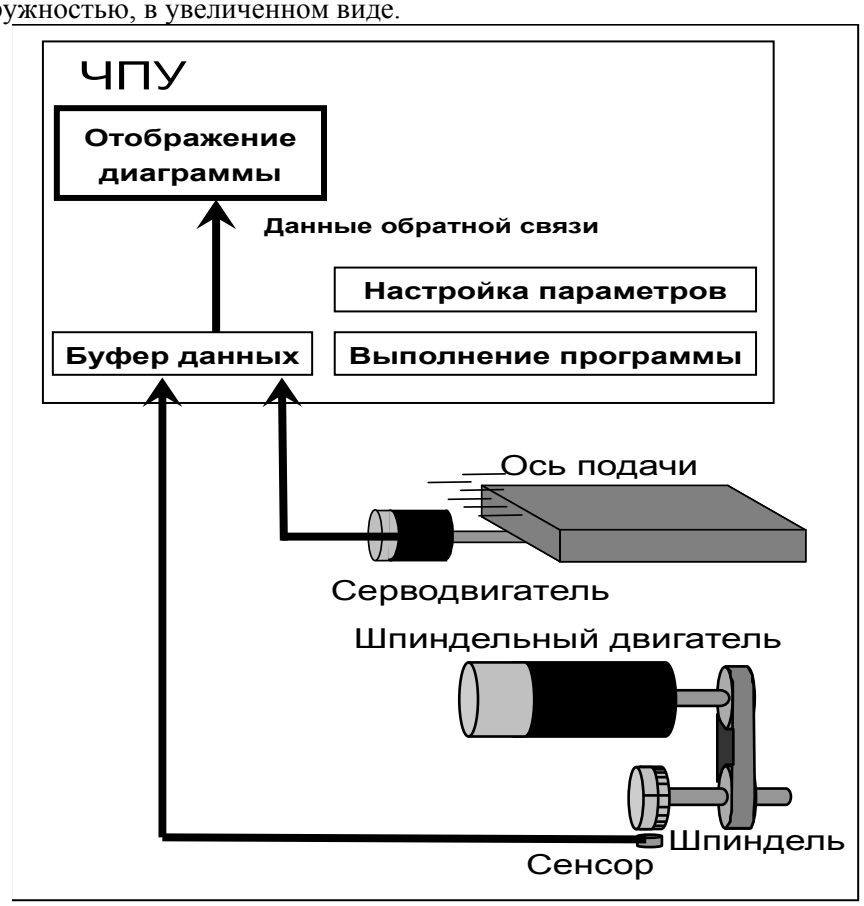


Рис. 1.9 Настройка следящей сервосистемы

Примечание

Данную функцию и инструмент настройки сервосистемы (СЕРВОНАВИГАТОР FANUC) нельзя использовать одновременно.

1.9.1 Отображение колебаний

Функция отображения колебаний производит сбор различных типов данных, относящихся к серводвигателю и двигателю шпинделя, затем отображает диаграммы в нескольких различных режимах вычерчивания для анализа измеренных данных. Диаграмма состоит из двух элементов, описанных далее. Для того, чтобы отобразить диаграмму, кроме данных, относящихся к измерению, необходимо задать операции для отображения колебаний.

1 Данные измерений
Обращается к исходным данным, таким как положение и вращающий момент, собранным от ЧПУ для каждого канала.

2 Операции
Совместно опираются на результаты операций, которые были выполнены для данных измерения Диаграмма не может быть отображена, если не заданы требуемые операции.

Это означает, что следующее выражение будет верным:
Отображения колебания (отображение диаграммы) = данные измерений + операции
В оставшейся части этой главы, термин канал (CH) используется для обозначения отдельного набора измеренных данных, а термин рисунок для обозначения отдельного отображенного колебания.

CH1 : Данные измерений 1
Draw3 : Отобразите колебание сигнала 3

Концептуальная диаграмма отображения колебания представлена на Рис. 1.9.1.

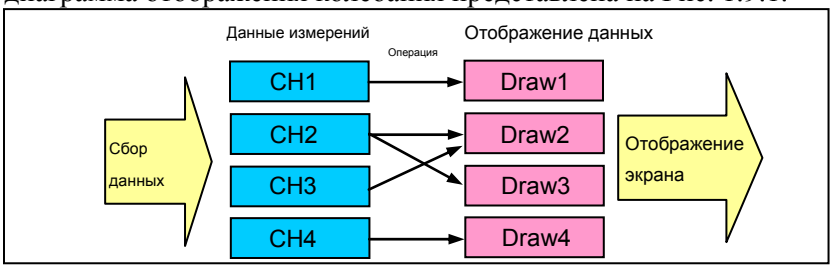


Рис. 1.9.1

Измерения, как для серводвигателя, так и для двигателя шпинделя, могут выполняться одновременно для максимум четырех каналов. Кроме того, данные могут быть измерены в максимум 10000 точек на один элемент измерения.

Существует пять режимов вычерчивания, представленных далее.

1 Временная диаграмма Y
Режим отображает данные, относящиеся к колебаниям, вдоль временной оси аналогично осциллографу.

2 2Диаграмма XY
Режим отображает 2-мерную траекторию на основе данных 2 осей.

3 Круговая диаграмма
Режим в увеличенном виде отображает отклонение траектории от заданной окружности, которое возникает во время круговой резки.

4 Диаграмма Фурье
Режим отображает частотный спектр при помощи выполнения цифрового преобразования Фурье для диапазона данных, отображенных на временной диаграмме Y.

5 Диаграмма Боде
Режим отображает диаграмму Боде в форме диаграммы одиночного логарифма для горизонтальной оси.

Примечание

- **Номер оси**

ПРИМЕЧАНИЕ
Для контроля нескольких осей номер оси должен представлять собой абсолютный номер оси, а не относительный номер оси в каждом контуре.

1.9.1.1 Временная диаграмма Y

Временная диаграмма Y отображает данные, относящиеся к колебаниям, по данным измерений вдоль временной оси аналогично осциллографу.
Может быть отображено до четырех рисунков одновременно.

Отображение и настройка временной диаграммы Y

Порядок выполнения

Процедура отображения данных измерений описана далее.

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню  несколько раз, пока не отобразится [СОП.НАПРАВ.СЕРВО].

3 Нажмите дисплейную клавишу [СОП.НАПРАВ.СЕРВО].

4 Нажмите дисплейную клавишу [Y-TIME].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.1 (a).

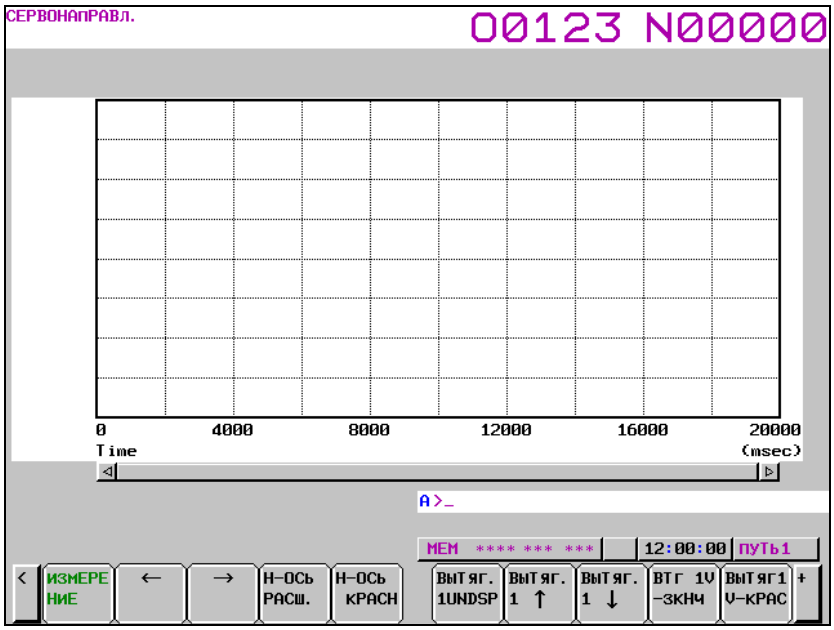


Рис. 1.9.1.1 (a)

5 Нажмите дисплейную клавишу [ИЗМЕРЕНИЕ].

6 Нажмите дисплейную клавишу [DATA IN].

7 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБОРКА].
Отображается окно ввода данных, такое как показано на Рис. 1.9.1.1 (b).

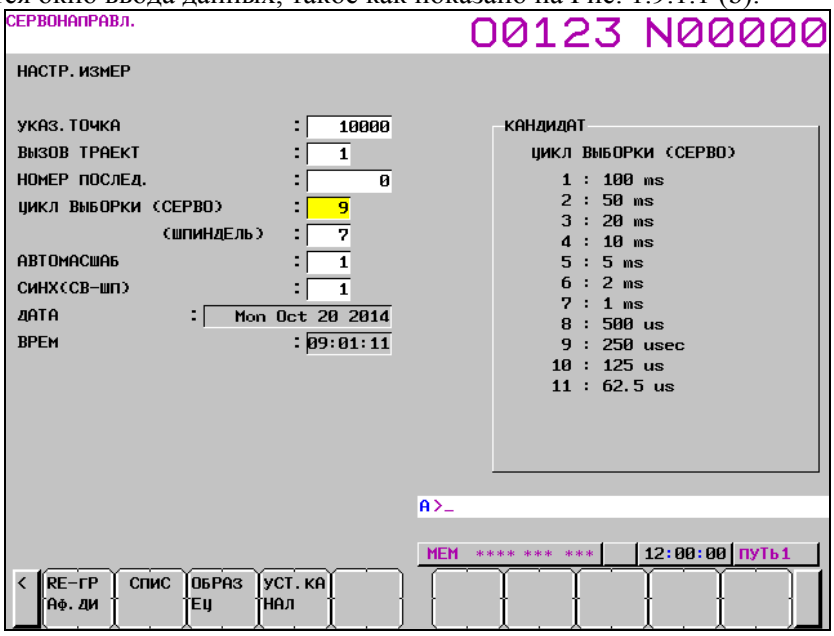


Рис. 1.9.1.1 (b)

8 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

9 Введите данные и затем нажмите клавишу 

.

10 Повторяйте шаги 8 и 9 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

11 Нажмите дисплейную клавишу [НАСТР.КАНАЛ].
Окно настройки канала отображается как показано на Рис. 1.9.1.1 (c).
Для того, чтобы задать канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого канала нажатием клавиши 

или 

.

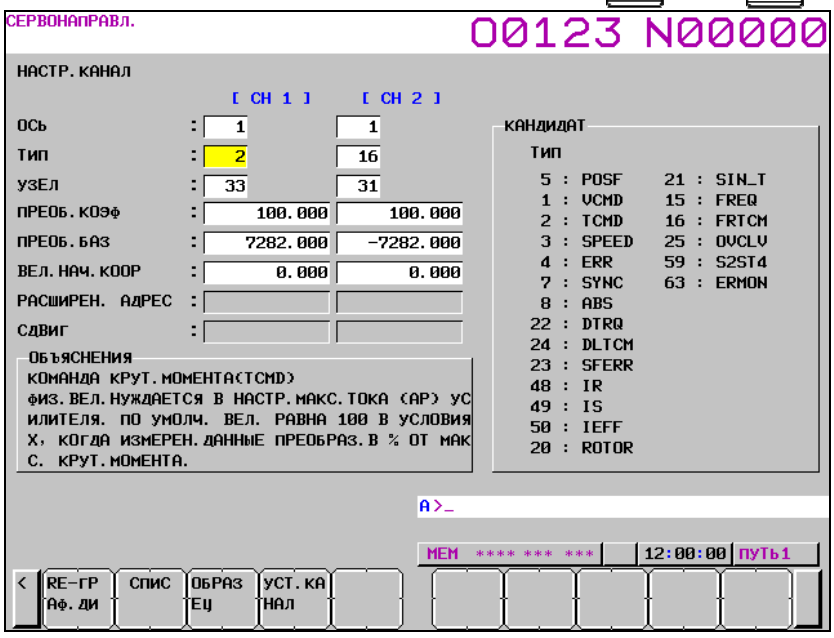


Рис. 1.9.1.1 (c)

12 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

13 Введите данные и нажмите клавишу 

.

14 Повторяйте шаги 12 и 13 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.
15 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
16 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.1 (d).
Для того, чтобы задать рисунок, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого рисунка нажатием клавиши PAGE ↑ или PAGE ↓.

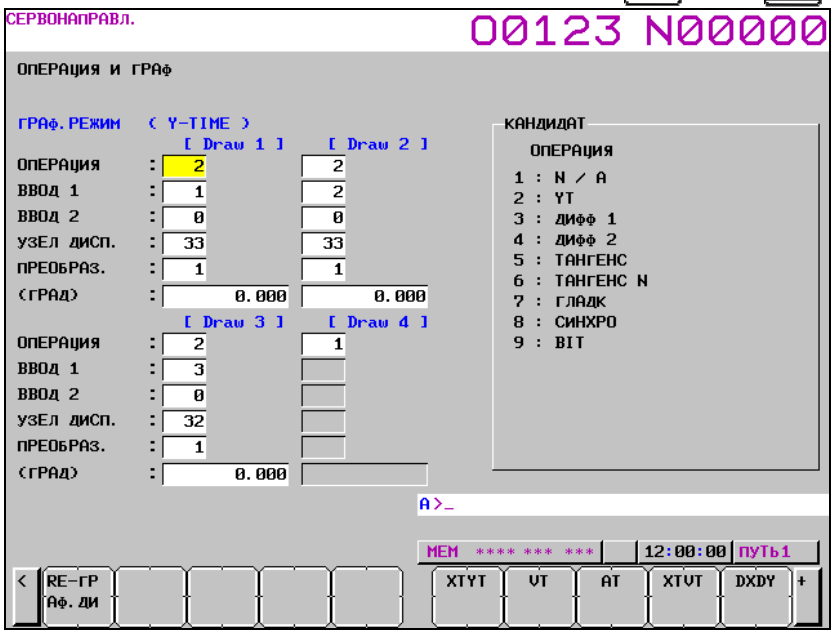


Рис. 1.9.1.1 (d)

17 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.
18 Введите данные и нажмите клавишу INPUT.
19 Повторяйте шаги 17 и 18 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.
20 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
21 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.1 (e).

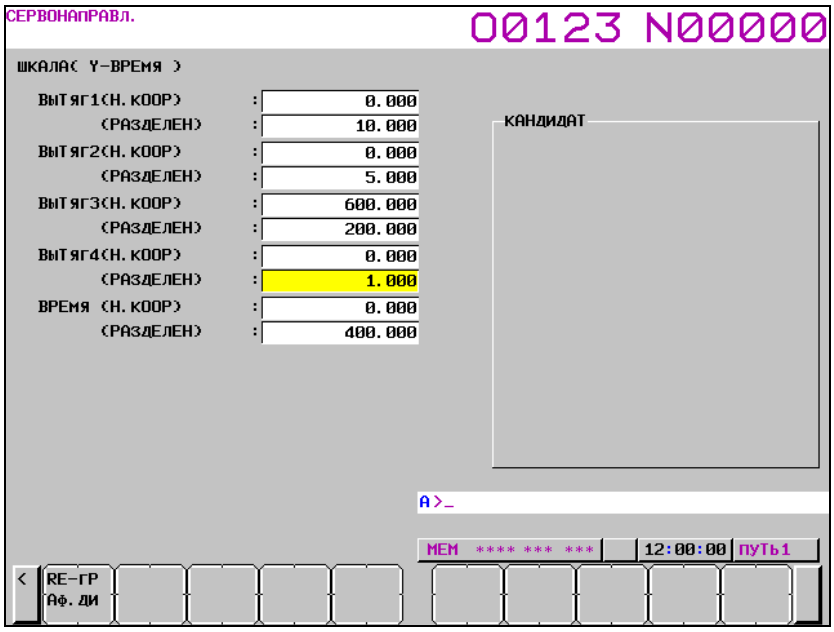


Рис. 1.9.1.1 (e)

22 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

23 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

24 Повторяйте шаги 22 и 23 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

25 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].

26 Нажмите дисплейную клавишу [ИЗМЕРЕНИЕ].

27 Нажмите дисплейную клавишу [СТАРТ].

28 Начните выполнение ручной или автоматической операции.

29 По завершении измерения окно отображения колебаний отображается, как показано на Рис. 1.9.1.1 (f).

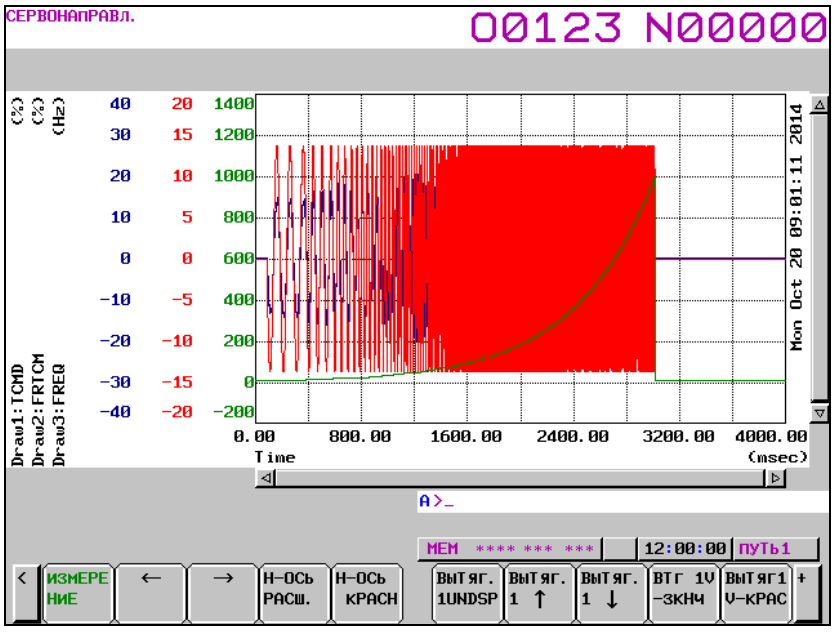


Рис. 1.9.1.1 (f)

- Изменения окна настройки операции и диаграммы

Операция, требуемая для изменения окна настройки операции и диаграммы, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.1 (g).
Для того, чтобы задать рисунок, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого рисунка нажатием клавиши  или .

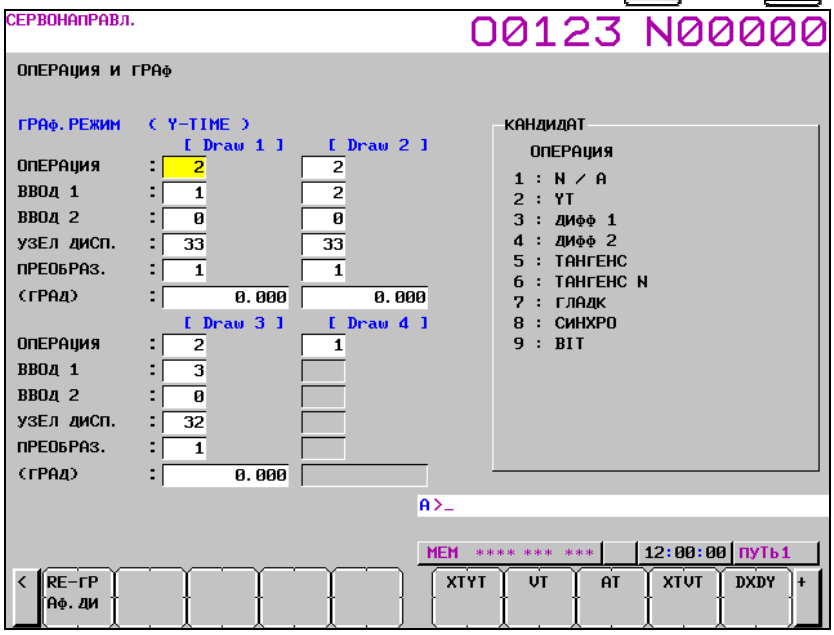


Рис. 1.9.1.1 (g)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

3 Введите данные и нажмите клавишу .

4 Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

5 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к операции и диаграмме, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.1 (h).

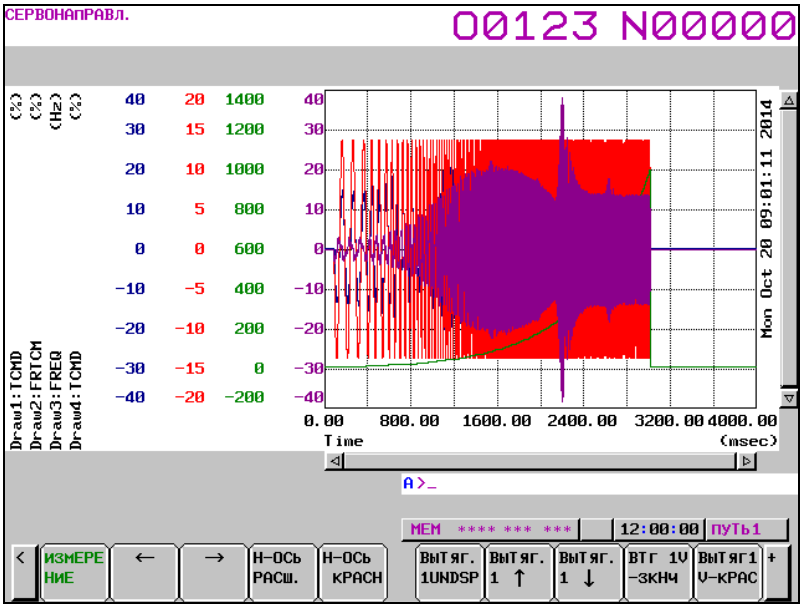


Рис. 1.9.1.1 (h)

- Изменения окна масштаба

Процедура, требуемая для изменения настроек, относящихся к масштабу, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.1 (i).

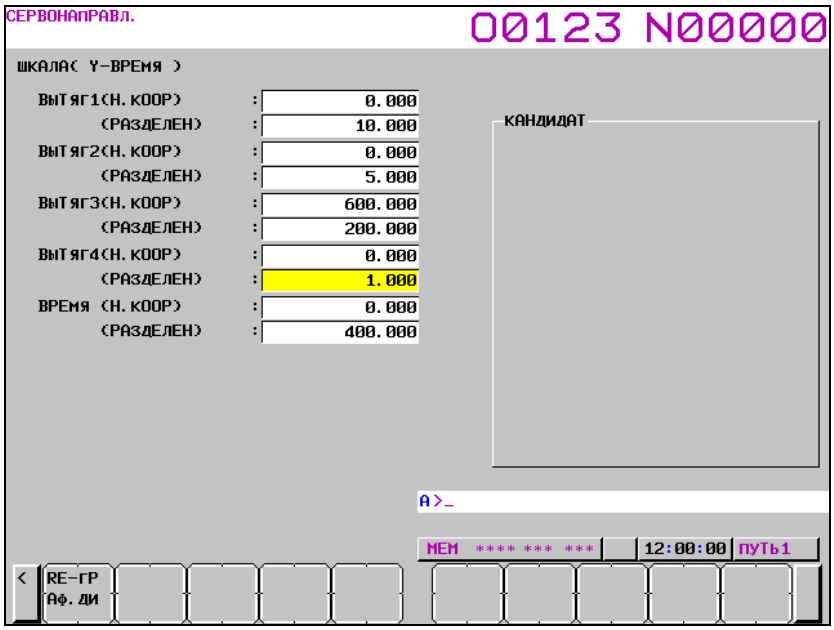


Рис. 1.9.1.1 (i)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

3 Введите данные и нажмите клавишу 

.

4 Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

5 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к масштабу, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.1 (j).

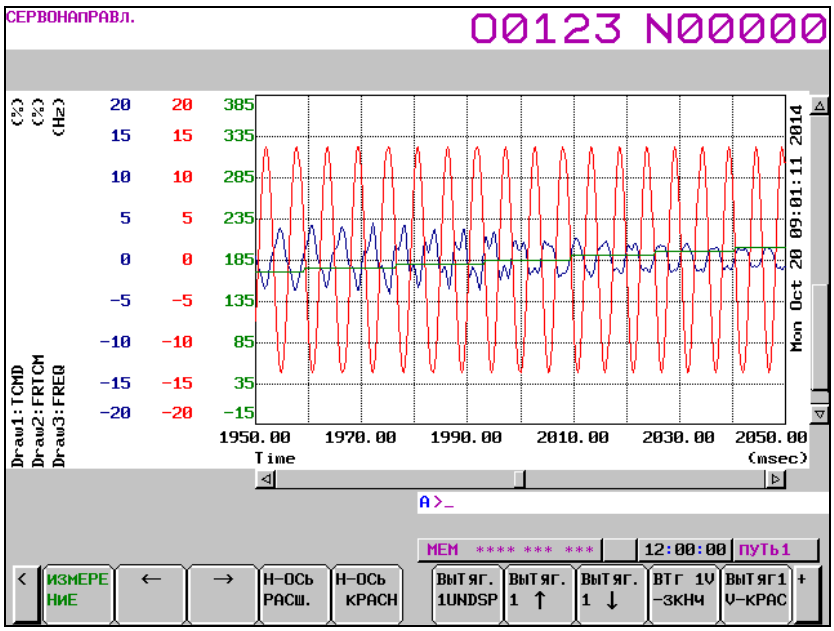


Рис. 1.9.1.1 (j)

- Работа с временной диаграммой Y

Нажатием на следующие дисплейные клавиши могут быть выполнены соответствующие им операции.

[ИЗМЕРЕНИЕ] : Выполняет операцию, относящуюся к измерению.
[←] : Сдвигает временную ось вправо.
[→] : Сдвигает временную ось влево.
[Н-ОСЬ РАСШ.] : Увеличивает временную ось.
[Н-ОСЬ КРАСН] : Уменьшает временную ось.
[ВЫТЯГ.1UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 1.
[ВЫТЯГ.1 ↑] : Перемещает Рисунок 1 вниз.
[ВЫТЯГ.1 ↓] : Перемещает Рисунок 1 вверх.
[ВТГ 1V-ЗКНЧ] : Увеличивает Рисунок 1.
[ВЫТЯГ1V-КРАС : Уменьшает Рисунок 1.
[ВЫТЯГ.2UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 2.
[ВЫТЯГ.2 ↑] : Перемещает Рисунок 2 вниз.
[ВЫТЯГ.2 ↓] : Перемещает Рисунок 2 вверх.
[ВТГ 2 V-ЗКНЧ] : Увеличивает Рисунок 2.
[ВЫТЯГ2V-КРАС] : Уменьшает Рисунок 2.
[ВЫТЯГ.3UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 3.
[ВЫТЯГ.3 ↑] : Перемещает Рисунок 3 вниз.
[ВЫТЯГ.3 ↓] : Перемещает Рисунок 3 вверх.
[ВТГ 3 V-ЗКНЧ] : Увеличивает Рисунок 3.
[ВЫТЯГ 1V-КРС] : Уменьшает Рисунок 3.
[ВЫТЯГ.4UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 4.
[ВЫТЯГ.4 ↑] : Перемещает Рисунок 4 вниз.
[ВЫТЯГ.4 ↓] : Перемещает Рисунок 4 вверх.
[ВТГ 4 V-ЗКНЧ] : Увеличивает Рисунок 4.
[ВЫТЯГ4V-КРАС] : Уменьшает Рисунок 4.
[АВТО МАСШТ.] : Включает автомасштабирование.
[V-ОСЬ ЗАКОНЧ] : Увеличивает все рисунки.
[V-ОСЬ СОКР.] : Уменьшает все рисунки.
[ОПЕР/ГР.НАЛ.] : Задает операции и диаграммы.
[МАСШТ.НАЛ.] : Задает масштабы.
[КОМ1 ВВОД] : Вводит комментарий 1.
[КОМ2 ВВОД] : Вводит комментарий 2.
[XY] : Переключается на диаграмму XY.
[CIRCLE] : Переключается на круговую диаграмму.
[FOURIER] : Переключается на диаграмму Фурье.
[BODE] : Переключается на диаграмму Боде.

- Выполнение измерения

При нажатии дисплейной клавиши [ИЗМЕРЕНИЕ] можно выполнить операции, соответствующие пунктам меню, представленным далее.

[СТАРТ] : Начинает измерение.
[НАЧАЛО] : Устанавливает исходное значение.
[СТОП] : Прекращает измерение.
[DATA IN] : Задает настройки, относящиеся к измерению.

- **Изменение настроек измерений**

1 При нажатии дисплейной клавиши [ИЗМЕРЕНИЕ], а затем дисплейной клавиши [DATA IN] можно выполнить операции, соответствующие пунктам меню, представленным далее.

2 Нажмите дисплейную клавишу [СПИС].
Отображается окно со списком, такое как показано на Рис. 1.9.1.1 (k).
Для того, чтобы вывести канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно со списком для требуемого канала нажатием клавиши PAGE ↑ или PAGE ↓.

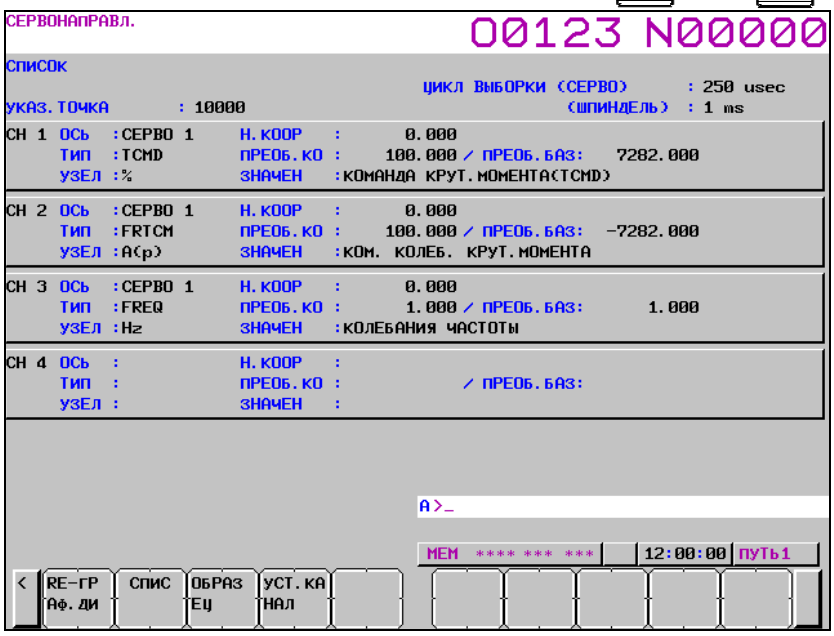


Рис. 1.9.1.1 (k)

3 Проверьте текущие настройки в окне со списком.

4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБОРКА].
Отображается окно ввода данных, такое как показано на Рис. 1.9.1.1 (l).

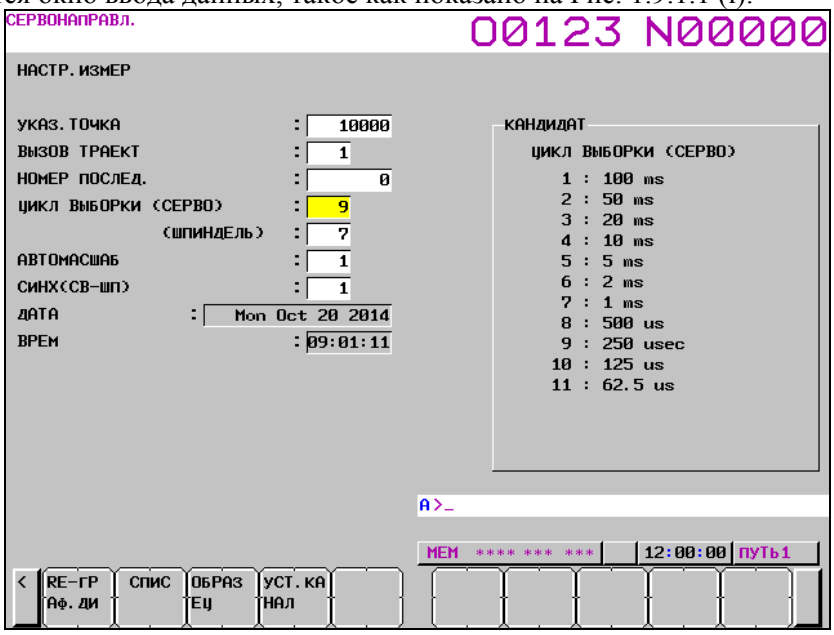


Рис. 1.9.1.1 (l)

5 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

6 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

7 Повторяйте шаги 5 и 6 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

8 Нажмите дисплейную клавишу [НАСТР.КАНАЛ].
Окно настройки канала отображается как показано на Рис. 1.9.1.1 (m).
Для того, чтобы задать канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого канала нажатием клавиши [PAGE↑] или [PAGE↓].

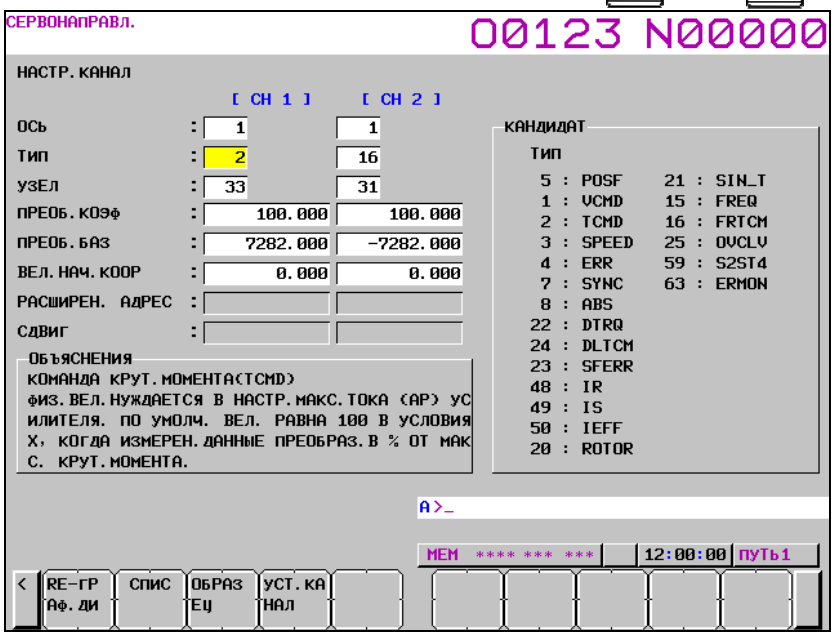


Рис. 1.9.1.1 (m)

9 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

10 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

11 Повторяйте шаги 9 и 10 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

12 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.1 (n).

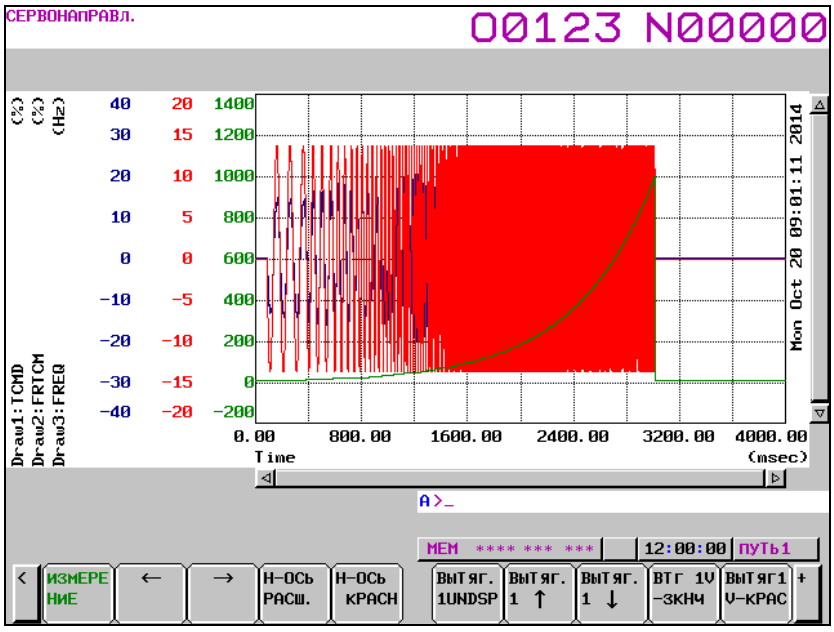


Рис. 1.9.1.1 (n)

13 Новые настройки вступят в силу при выполнении измерения в следующий раз. Измените настройки операции/диаграммы и настройки масштаба в соответствии с настройками нового канала.

Пояснение

- Настройка окна ввода данных

- Точки данных измерения
  Введите числовое значение от 1 до 10000. Данная настройка представляет количество измеряемых точек данных.
  Время для получения данных измерений рассчитывается путем умножения точек данных на цикл выборочного контроля. Если для сервооси и оси шпинделя задаются различные циклы выборочного контроля, то применяется число точек данных, относящихся к более короткому циклу выборочного контроля. Число точек данных, относящихся к более длинному циклу выборочного контроля, уменьшается в соответствии с соотношением между циклами выборочного контроля.
- Траектория триггера и последовательный номер
  Введите числовые значения - номер траектории и последовательный номер - которые означают начало измерений, заданное триггером. Числовые значения, которые могут быть заданы в качестве номеров траекторий, идут один за другим, начиная с Path 1 (Траектория 1) и заканчивая максимальным значением, которое представляет собой номер траектории, для траекторий, задаваемых ЧПУ. Диапазон последовательных номеров от 0 до 99999. Если в качестве последовательного номера задан 0, измерение начинается непосредственно с нажатия на дисплейную клавишу [ИЗМЕРЕНИЕ], а затем на кнопку [СТАРТ].
- Цикл выборочного контроля (система слежения и шпиндель)
  Введите числовые значения, которые отдельно задают циклы выборочного контроля для сервооси и оси шпинделя. Значения, которые могут быть заданы, перечислены в Таблица 1.9.1.1 (a) Циклы выборочного контроля.

Таблица 1.9.1.1 (a) Циклы выборочного контроля

Вводимое значение	Значение (цикл выборочного контроля)	Сервоось	Ось шпинделя
1	100 мс	Может быть задано	Может быть задано
2	50 мс	Может быть задано	Может быть задано
3	20 мс	Может быть задано	Может быть задано
4	10 мс	Может быть задано	Может быть задано
5	5 мс	Может быть задано	Может быть задано
6	2 мс	Может быть задано	Может быть задано
7	1 мс	Может быть задано	Может быть задано
8	500μc	Может быть задано	Может быть задано
9	250μc	Может быть задано	Не может быть задано
10	125μc	Может быть задано	Не может быть задано
11	62,5μc	Может быть задано	Не может быть задано

- Автомасштабирование
  Введите числовое значение, которое задает, надо ли каждый раз, когда производится измерение, выполнять автомасштабирование. К значениям, которые могут быть заданы, относятся 1 (не выполнять), 2 (выполнить однократно) и 3 (выполнять каждый раз). Если включено автомасштабирование, то масштаб колебания меняется таким образом, чтобы колебание было полностью отображено в пределах диапазона отображения диаграммы. При этом, если существует необходимость отследить изменения в размере колебания, то лучше установить фиксированный масштаб, чем использовать функцию автомасштабирования.

- Выбор режима синхронизации
  К значениям, которые могут быть заданы, относятся 1 (не выбирать) и 2 (выбрать).
  Функция может быть полезна в тех случаях, когда данные не синхронизируются во времени ввиду различных циклов выборочного контроля, если выполняется интерполяция между сервоосью и осью шпинделя посредством контурного управления Cs или другим способом. (В некоторых случаях использование функции может быть неэффективным.)
- Дата и время
  Дата и время, относящиеся к измерению и отображению данных. (Этот атрибут предназначен только для чтения.)

- Настройка окна настройки канала

К одному каналу может относиться до четырех наборов данных измерений. Убедитесь, что данные измерений задаются, начиная с самого меньшего номера канала.

- Оси
  Задайте номер оси для данных, которые будут заданы. Используйте номер оси управления со знаком плюс, если задается сервоось, и номер оси управления со знаком минус, если задается ось шпинделя. Максимальный номер, который может быть задан, равен числу сервоосей и осей шпинделя, которое соответственно задается ЧПУ. При активации каналов, убедитесь в том, что заданные номера каналов идут последовательно, начиная с наименьшего номера канала. Установка 0 отключает канал (измерение не проводится).
- Тип
  Тип Если выбирается сервоось, то значения, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.1 (b) Типы данных измерения для серводвигателя. Если выбирается ось шпинделя, то значения, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.1 (c) Типы данных измерения для шпинделя. Укажите тип данных, которые будут измеряться.

Таблица 1.9.1.1 (b) Типы данных измерений для серводвигателя

Вводимое значение	Имя элемента	Описание
5	POSF	Интегрированное значение обратной связи по положению
1	VCMD	Команда скорости
2	TCMD	Команда вращающего момента
3	СКОР.	Скорость вращения двигателя
4	ERR	Погрешность по положению
7	SYNC	Правая погрешность синхронизации при нарезании резьбы метчиком (только ось метчика)
8	ABS	Абсолютное положение встроенного импульсного шифратора
22	DTRQ	Оцененный вращающий момент возмущений
24	DLTCM	Расхождение вращающего момента синхронной оси
23	SFERR	Неполная погрешность обратной связи по двойственному положению
48	IR	Значение фазного тока R
49	IS	Значение фазного тока S
50	IEFF	Действующее значение переменного тока
20	ROTOR	Фаза ротора
21	SIN_T	SIN положение ротораθ
15	FREQ	Вводимая частота возмущения (используется для измерения частотных характеристик)
16	FRTCM	Вращающий момент возмущения (используется для измерения частотных характеристик)
25	OVCLV	Уровень OVC

Таблица 1.9.1.1 (c) Типы данных для измерений, относящихся к шпинделю

Вводимое значение	Имя элемента	Описание
1	СКОР.	Скорость вращения двигателя
2	INORM	Амплитуда тока двигателя
3	TCMD	Команда вращающего момента
4	VCMD	Команда скорости
5	VERR	Погрешность скорости
7	PERR1	Погрешность по положению
8	ORERR	Погрешность положения ориентации
9	PCPOS	Интегрированное значение обратной связи по положению
10	MCMD	Импульс команды на цикл ITP
11	PERR2	Погрешность по положению
13	CSPOS	Интегрированное значение обратной связи по положению
14	SPCMD	Данные команды по скорости
15	SPCT1	Сигнал управления шпинделем 1
16	SPCT2	Сигнал управления шпинделем 2
17	SPST1	Сигнал состояния шпинделя 1
18	SPST2	Сигнал состояния шпинделя 2
19	ORSEQ	Данные, относящиеся к процедуре ориентации
20	FREQ	Частота вибрации
21	FRTCM	Команда вращающего момента с вибрацией
25	PA1	Значение AD сигнала фазы A датчика двигателя
26	PB1	Значение AD сигнала фазы B датчика двигателя
27	PA2	Значение AD сигнала фазы A датчика шпинделя
28	PB2	Значение AD сигнала фазы B датчика шпинделя
29	MFBDF	Данные обратной связи в виде приращений по двигателю
30	SFBDF	Данные обратной связи в виде приращений по шпинделю
32	DTRQ	Оцененный вращающий момент нагрузки

- Единица
  Значения, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.1 (d), Единицы измерения данных. Однако как показано в Таблица 1.9.1.1 (e) , Соответствующие единицы измерения данных, отсутствует возможность задавать любые другие единицы, отличные от соответствующих типов данных измерений. При обычных условиях, отсутствует необходимость менять автоматически заданные значения. При выполнении преобразования полярных координат или другой операции, которая требует информации о фактическом положении оси вращения, необходимо выбрать градусы в качестве единицы измерения.

Таблица 1.9.1.1 (d) Единицы измерения данных

Вводимое значение	Блок	Вводимое значение	Блок
4	мм	31	A(p)
5	m	33	%
6	μm	34	Импульс
7	нм	35	Бит
8	дюйм	32	Гц
9	град	36	--
20	1/мин	38	V(p)
14	м/мин	39	REV

Таблица 1.9.1.1 (e) Соответствующие единицы измеряемых данных

Тип данных, относящихся к серводвигателю	Соответствующая единица	Тип данных, относящихся к шпинделю	Соответствующая единица
5 : POSF	4 : мм 6 : μм 8 : дюйм 9 : град	1 : СКОР.	20 : 1/мин
1 : VCMD	20 : 1/мин 14 : м/мин	2 : INORM	36 : -- 31 : A(p)
2 : TCMD	31 : A(p) 33 : %	3 : TCMD	33 : % 31 : A(p)
3 : СКОР.	20 : 1/мин 14 : м/мин	4 : VCMD	20 : 1/мин
4 : ERR	4 : мм 6 : μм 8 : дюйм 9 : град	5 : VERR	20 : 1/мин
7 : SYNC	36 : --	7 : PERR1	9 : град
8 : ABS	4 : мм 6 : μм 8 : дюйм 9 : град	8 : ORERR	9 : град 34 : импульс
22 : DTRQ	31 : A(p)	9 : PCPOS	9 : град
24 : DLTCM	31 : A(p)	10 : MCMD	34 : импульс
23 : SFERR	4 : мм 6 : μм 8 : дюйм 9 : град	11 : PERR2	34 : импульс
48 : IR	31 : A(p) 33 : %	13 : CSPOS	9 : град
49 : IS	31 : A(p) 33 : %	14 : SPCMD	36 : --
50 : IEFF	31 : A(p) 33 : %	15 : SPCT1	36 : --
20 : ROTOR	9 : град	16 : SPCT2	36 : --
21 : SIN_T	36 : --	17 : SPST1	36 : --
15 : FREQ	32 : Гц	18 : SPST2	36 : --
16 : FRTCM	31 : A(p)	19 : ORSEQ	36 : --
25 : OVCLV	33 : %	20 : FREQ	32 : Гц
		21 : FRTCM	31 : A(p)
		25:PA1	38:V(p) 33:%
		26:PB1	38:V(p) 33:%
		27:PA2	38:V(p) 33:%
		28:PB2	38:V(p) 33:%
		29:MFBDF	9:град 39:об.
		30:SFBDF	9:град 39:об.
		32:DTRQ	33:%

- Коэффициент преобразования
  Установите весовой коэффициент данных, выбранный для каждого типа канала (числитель = физическая величина). Для POSF и других данных, относящихся к положению, задайте величину перемещения на импульс. Для VCMD и СКОР, задайте 3750. Для TCMD задайте максимальное значение тока усилителя, который используется.
- База преобразования
  Установите весовой коэффициент данных, выбранный для каждого типа канала (знаменатель = единице исходных данных). При обычных условиях, используйте значение, которое автоматически задается при выборе типа. Обычно, система автоматически устанавливает 1 для POSF и других данных, относящихся к положению, а также 32768 для VCMD и SPEED и 7282 для TCMD.
- Исходное значение
  Задайте значение, которое будет считаться исходным для каждого канала методом нажатия дисплейной клавиши [ИЗМЕРЕНИЕ], а затем дисплейной клавиши [НАЧАЛО].
- Расширенный адрес
  При обычных условиях атрибут не может быть задан и не используется (Этот атрибут предназначен только для чтения.)
- Сдвиг
  При обычных условиях атрибут не может быть задан и не используется. (Значение может задаваться автоматически при выборе типа.)

- Настройка окна настройки операции и диаграммы

В окне настройки операции и диаграммы может быть задано до четырех диаграмм на один рисунок.

- Операция
  Значения, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.1 (f) Операции временной диаграммы Y.
  Операция не может быть задана, если она не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в Таблица 1.9.1.1 (g) Условия для временной диаграммы Y.

Таблица 1.9.1.1 (f) Операции временной диаграммы Y

Вводимое значение	Имя операции	Описание
1	отсутствует	Не отображается.
2	Время Y	Обычное отображение (Данные, относящиеся к выбранному каналу, отображаются в виде как есть, при этом не выполняется никаких операций) Ввод 1 представляет собой вертикальную ось. Все каналы, по которым проводятся измерения, могут быть выбраны.
3	Diff1 (VT)	Отображение дифференциала первого порядка по данным, относящимся к положению (аналог скорости) Ввод 1 представляет собой вертикальную ось. Могут быть выбраны только те каналы, положение которых измерено.
4	Diff2 (AT)	Отображение дифференциала второго порядка по данным, относящимся к положению (аналог ускорения) Ввод 1 представляет собой вертикальную ось. Могут быть выбраны только те каналы, положение которых измерено.
5	Тангенс	Отображение тангенциальной скорости. Могут быть выбраны только те каналы, положение которых измерено. Отображается комбинированная скорость ввода 1 и ввода 2.

Вводимое значение	Имя операции	Описание
6	Тангенс N	Отображение тангенциальной скорости оси N Могут быть выбраны только те каналы, положение которых измерено. Отображается комбинированная скорость для данных, относящихся к положению, от канала, заданного вводом 1, до канала, заданного вводом 2. Для всех комбинируемых каналов должны присутствовать данные, относящиеся к положению.
7	Равномерный	Отображение равномерности подачи Могут быть выбраны только те каналы, положение которых измерено. Настоящий атрибут отображает отклонение от идеального положения, которое рассчитывается исходя из предположения, что инструмент перемещается от момента начала отображения (начальная точка) до завершающего момента (конечная точка) с постоянной скоростью.
8	Синхронный	Отображение погрешности синхронизации Могут быть выбраны только те каналы, положение которых измерено. В данном пункте отображается разница между вводом 1 и вводом 2. В настоящий момент в качестве пропорции между вводом 1 и вводом 2 поддерживается только отношение 1 к 1.
9	Бит	Отображение бита. Отображается состояние соответствующего бита, заданного вводом 2, на основе данных измерений для канала, заданного вводом 1.

Таблица 1.9.1.1 (g) Условия для временной диаграммы Y

Операция	Преобразование координат	Ввод 1	Ввод 2	Комментарии
2 : Время Y	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	не задана	
	2 : Полярный	Канал, положение которого измерено (только если единица данных мм, μм или дюйм)	Канал, положение которого измерено (только если единица данных градус)	
	3 : Наклонн.	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	
3 : Diff1 (VT)	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	не задана	
4 : Diff2 (AT)	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	не задана	
5 : Тангенс	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	
	2 : Полярный	Канал, положение которого измерено (только если единица данных мм, μм или дюйм)	Канал, положение которого измерено (только если единица данных градус)	
	3 : Наклонн.	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	
6 : Тангенс N	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	Убедитесь, что единица измеренных данных мм,μм, дюйм или градус.
7 : Равномерный	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	не задана	
8 : Синхронный	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	
9 : Бит	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	Положение бита	

- Ввод 1
  Задаваемые значения должны быть последовательны с каналом 1, что соответствует 1. Максимальное значение представляет собой наибольший номер канала, по которому задается измерение во время процедуры настройки канала. Значение, которое не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в Таблица 1.9.1.1 (g) Условия для временной диаграммы Y, не может быть задано при вводе 1.
- Ввод 2
  Задаваемые значения должны быть последовательны с каналом 1, что соответствует 1. Максимальное значение представляет собой наибольший номер канала, по которому задается измерение во время процедуры настройки канала. Следует учитывать, что при задании Бита в качестве операции выполняется последовательная установка значений, при этом позиция бита 0 равна 10. В этом случае максимальное значение равно 25, что соответствует позиции бита 15 Значение, которое не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в Таблица 1.9.1.1 (g) Условия для временной диаграммы Y, не может быть задано при вводе 2.
- Единица отображения
  Значения, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.1 (h) Единицы отображения. Условия, которые позволяют задать такие единицы отображения, представлены в Таблица 1.9.1.1 (i) Единицы отображения временной диаграммы Y.

Таблица 1.9.1.1 (h) Единицы отображения

Вводимое значение	Блок	Вводимое значение	Блок
1	сек	19	1/сек
2	мсек	20	1/мин
3	μсек	21	мм/сек/сек
4	мм	22	мм/мин/мин
5	m	23	м/сек/сек
6	μm	24	м/мин/мин
7	нм	25	дюйм/сек/сек
8	дюйм	26	дюйм/мин/мин
9	град	27	град/сек/сек
10	мград	28	град/мин/мин
11	мм/сек	29	1/сек/сек
12	мм/мин	30	1/мин/мин
13	м/сек	31	A(p)
14	м/мин	32	Гц
15	дюйм/сек	33	%
16	дюйм/мин	34	Импульс
17	град/сек	35	Бит
18	град/мин	36	--

Таблица 1.9.1.1 (i) Соответствующие единицы отображения временной диаграммы Y

Операция	Измерение по вводу 1 единица данных	Единица отображения, которая может быть задана
2 : Время Y	4 : мм 5 : м 6 : μм 7 : нм 8 : дюйм	4 : мм 5 : м 6 : μм 7 : нм 8 : дюйм
	9 : град	9 : град
	14 : м/мин	11 : мм/с 12 : мм/мин 13 : м/с 14 : м/мин 15 : дюйм/с 16 : дюйм/мин
	20 : 1/мин	17 : град/с 18 : град/мин 19 : 1/с 20 : 1/мин
	31 : A(p)	31 : A(p)
	32 : Гц	32 : Гц
	33 : % 34 : импульс 35 : бит	33 : % 34 : импульс 35 : бит
	36 : --	36 : --
3 : Diff1 (VT)	4 : мм 5 : м 6 : μм 7 : нм 8 : дюйм	11 : мм/с 12 : мм/мин 13 : м/с 14 : м/мин 15 : дюйм/с 16 : дюйм/мин
	9 : град	17 : град/с 18 : град/мин 19 : 1/с 20 : 1/мин
4 : Diff2 (AT)	4 : мм 5 : м 6 : μм 7 : нм 8 : дюйм	21 : мм/с/с 22 : мин/мин/мин 23 : м/с/с 24 : м/мин/мин 25 : дюйм/с/с 26 : дюйм/мин/мин
	9 : град	27 : град/с/с 28 : град/мин/мин 29 : 1/с/с 30 : 1/мин/мин
5 : Тангенс	4 : мм 5 : м 6 : μм 7 : нм 8 : дюйм 9 : град	11 : мм/с 12 : мм/мин 13 : м/с 14 : м/мин 15 : дюйм/с 16 : дюйм/мин
6 : Тангенс N	4 : мм 5 : м 6 : μм 7 : нм 8 : дюйм 9 : град	11 : мм/с 12 : мм/мин 13 : м/с 14 : м/мин 15 : дюйм/с 16 : дюйм/мин

Операция	Измерение по вводу 1 единица данных	Единица отображения, которая может быть задана
7 : Равномерный	4 : мм 5 : м 6 : μм 7 : нм 8 : дюйм 9 : град	4 : мм 5 : м 6 : μм 7 : нм 8 : дюйм 9 : град
8 : Синхронный	Не зависит от единицы измерения.	4 : мм 5 : м 6 : μм 7 : нм 8 : дюйм 9 : град 36 : --
9 : Бит	Не зависит от единицы измерения.	Не задана.

- Преобразование координат
  К значениям, которые могут быть заданы, относятся 1 (нормальное; отсутствует преобразование координат), 2 (полярное; преобразование координат для интерполяции полярных координат) и 3 (угловое; преобразование координат для контроля оси наклона). Условия для типов преобразования координат, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.1 (j) Соответствующие типы преобразования координат для временной диаграммы Y. Обратите внимания, что никакие условия не налагаются при задании Нормального типа (отсутствует преобразование координат).

Таблица 1.9.1.1 (j) Соответствующие типы преобразования координат для временной диаграммы Y

Операция	Ввод 1	Ввод 2	Преобразование координат, которое может быть задано
2 : Время Y 5 : Тангенс	Канал, положение которого измерено (только если единица данных мм, μм или дюйм)	Канал, положение которого измерено (только если единица данных градус)	2 : Полярный
	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	3 : Наклонн.

- Наклон
  Задайте наклон в градусах. Заданное значение действительно только в том случае, если Угловой тип (преобразование координат для управления осью наклона) задан для преобразования координат.

- Настройка окна масштаба

Окно масштаба позволяет задать до четырех масштабов для одного рисунка, а также задать масштаб диаграммы в отношении временной оси.

- Начальная точка
  Задайте координату центра отображенных данных (Рисунок 1 - Рисунок 4; вертикальная ось).
  Задайте время при котором начинается отображение для временной оси (горизонтальная ось).
- Деление
  Задайте значение отображенных данных на сетку (Рисунок 1 - Рисунок 4; вертикальная ось).
  Задайте величину временного промежутка на одно деление координатной сетки для временной оси (горизонтальная ось).

- Операция при измерении

- Исходное значение
  Исходное значение, заданное для каждого канала в окне настройки канала, должно служить исходным значением для данных, относящихся к измерению, при запуске измерения. Данная операция действительна только для каналов, для которых задано измерение положения.

Ограничения

- Цикл обновления данных

Данные, относящиеся к положению, обновляются с интервалом в 1 мс, а данные, относящиеся к питанию, обновляются в текущем цикле. Поэтому, даже при задании цикла выборочного контроля короче, чем цикл обновления данных, отображенные данные останутся без изменений в соответствии с текущим циклом обновления данных.

- Цикл выборочного контроля и число каналов, по которым проводятся измерения

Ограничения, относящиеся к циклу выборочного контроля и числу каналов, по которым проводятся измерения, представлены в Таблица 1.9.1.1 (k).

Таблица 1.9.1.1 (k) Цикл выборочного контроля и число каналов, по которым проводятся измерения

Цикл выборочного контроля	Максимальное число каналов, по которым выполнялись измерения
1мс или более	4
500μc	4
250μc	4
125μc	4
62,5μc	2 (Канал 3 или последующий не могут быть введены.)

Следующие ограничения налагаются на сервоось и ось шпинделя.
Число каналов, которое может быть обработано одной системой слежения DSP

- До четырех каналов может быть обработано при цикле выборочного контроля в 1 мс или при более длинном цикле, 500 μc или 250 μc.
- До двух каналов может быть обработано при цикле выборочного контроля в 125 μc.
- Только один канал может быть обработан при цикле выборочного контроля в 62,25 μc.

Число каналов, которое может быть обработано на ось шпинделя

- До двух каналов может быть обработано при цикле выборочного контроля в 1 мс или при более длинном цикле.
- Только один канал может быть обработан при цикле выборочного контроля в 500 мс.

1.9.1.2 Диаграмма XY

Диаграмма отображает 2-мерную траекторию на основе измеренных данных для 2 осей.
Может быть отображено до двух рисунков одновременно.

Отображение и настройка диаграммы XY

Порядок выполнения

Процедура отображения данных измерений описана далее.

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню  несколько раз, пока не отобразится [СОП.НАПРАВ.СЕРВО].

3 Нажмите дисплейную клавишу [СОП.НАПРАВ.СЕРВО].

4 Нажмите дисплейную клавишу [XY].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.2 (a).

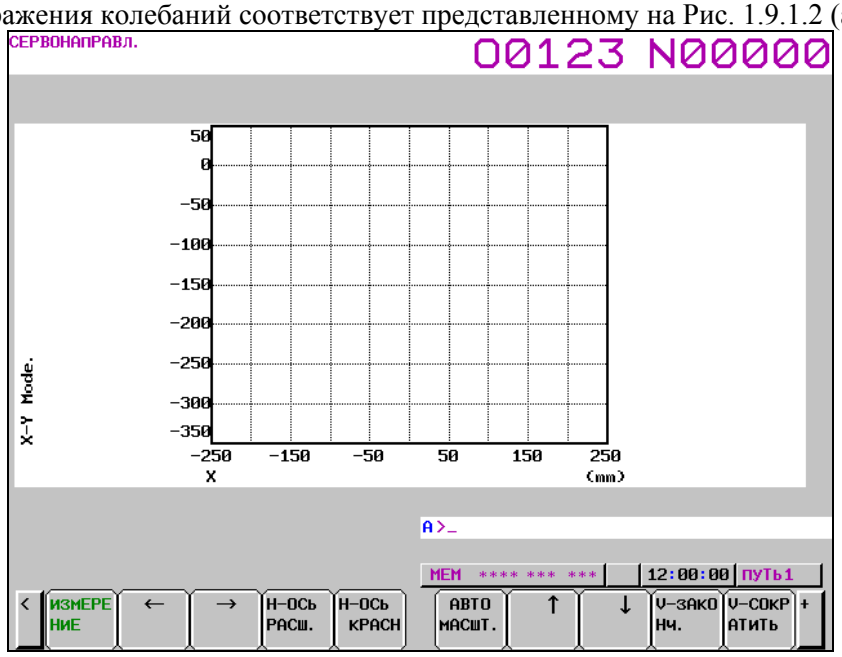


Рис. 1.9.1.2 (a)

5 Нажмите дисплейную клавишу [ИЗМЕРЕНИЕ].
6 Нажмите дисплейную клавишу [DATA IN].
7 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБОРКА].
Отображается окно ввода данных, такое как показано на Рис. 1.9.1.2 (b).

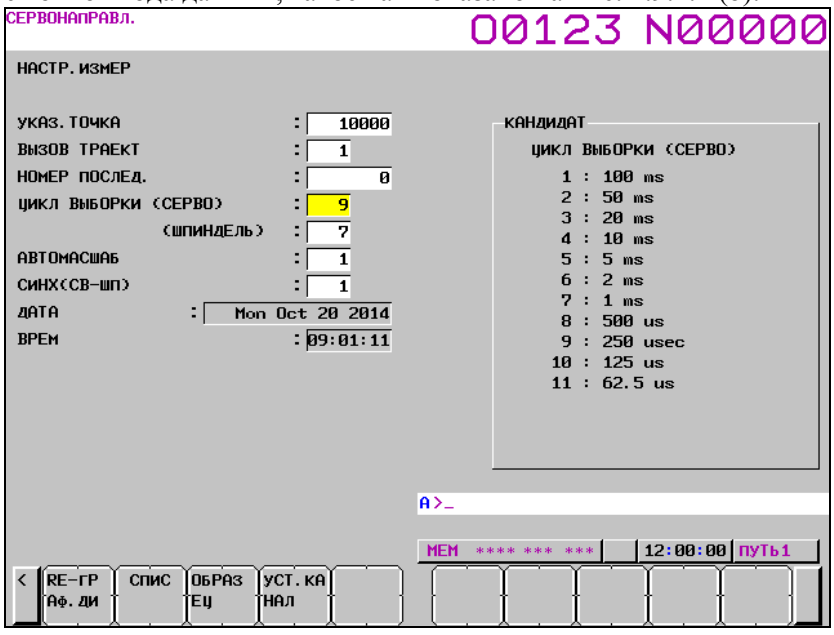


Рис. 1.9.1.2 (b)

8 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.
9 Введите данные и нажмите клавишу 

.
10 Повторяйте шаги 8 и 9 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

11 Нажмите дисплейную клавишу [НАСТР.КАНАЛ].
Окно настройки канала отображается как показано на Рис. 1.9.1.2 (c).
Для того, чтобы задать канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого канала нажатием клавиши PAGE ↑ или PAGE ↓.

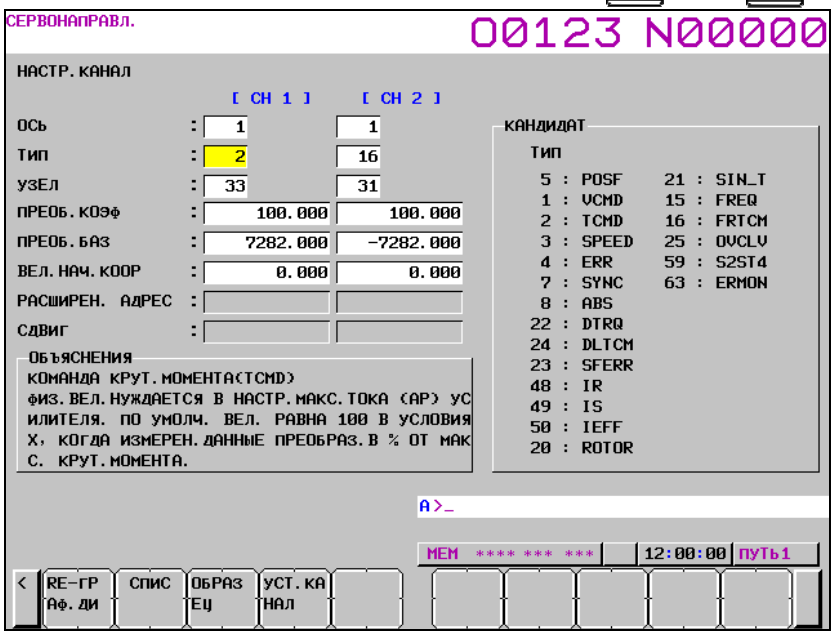


Рис. 1.9.1.2 (c)

12 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

13 Введите данные и нажмите клавишу INPUT.

14 Повторяйте шаги 12 и 13 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

15 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].

16 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.2 (d).
Для того, чтобы задать рисунок, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого рисунка нажатием клавиши PAGE ↑ или PAGE ↓.

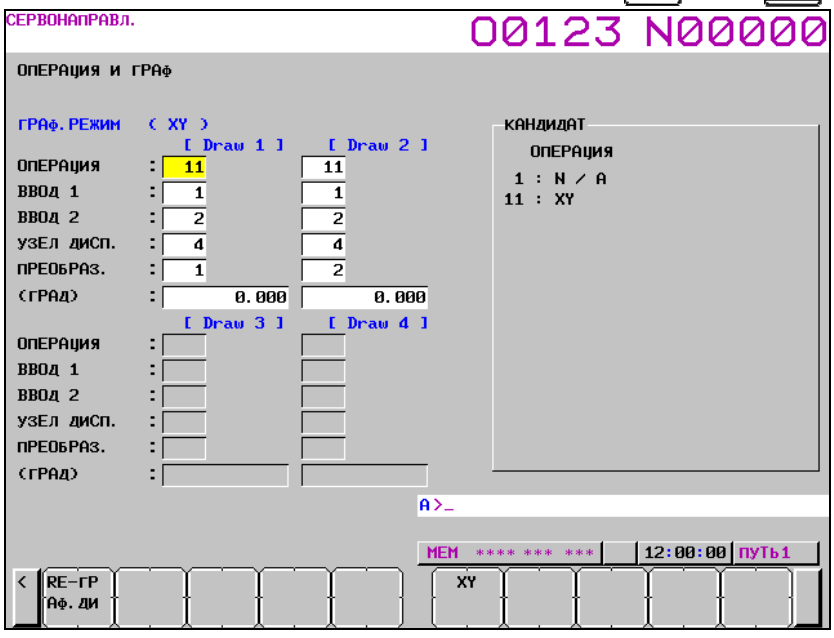


Рис. 1.9.1.2 (d)

17 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

18 Введите данные и нажмите клавишу .

19 Повторяйте шаги 17 и 18 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

20 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].

21 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.2 (e).

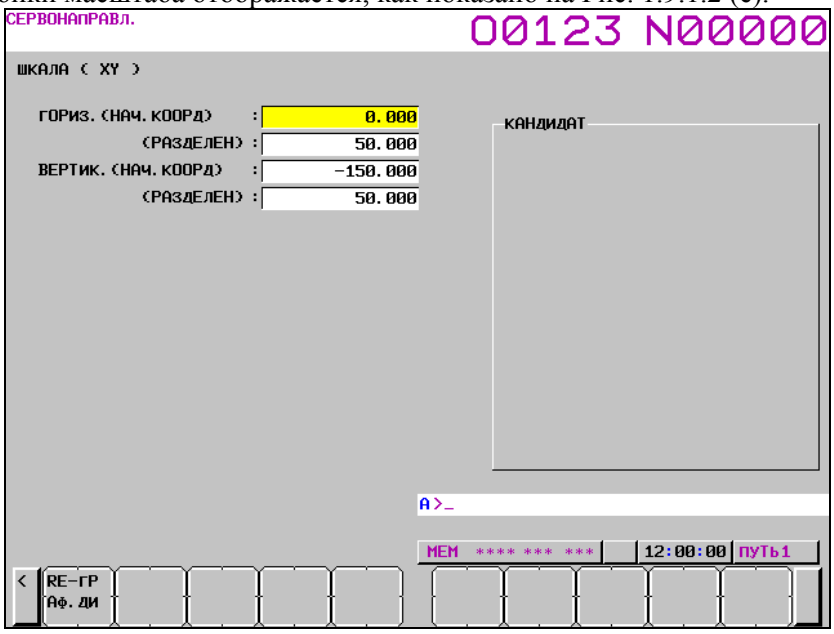


Рис. 1.9.1.2 (e)

22 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

23 Введите данные и нажмите клавишу .

24 Повторяйте шаги 22 и 23 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

25 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].

26 Нажмите дисплейную клавишу [ИЗМЕРЕНИЕ].

27 Нажмите дисплейную клавишу [СТАРТ].

28 Начните выполнение ручной или автоматической операции.

29 По завершении измерения окно отображения колебаний отображается, как показано на Рис. 1.9.1.2 (f).

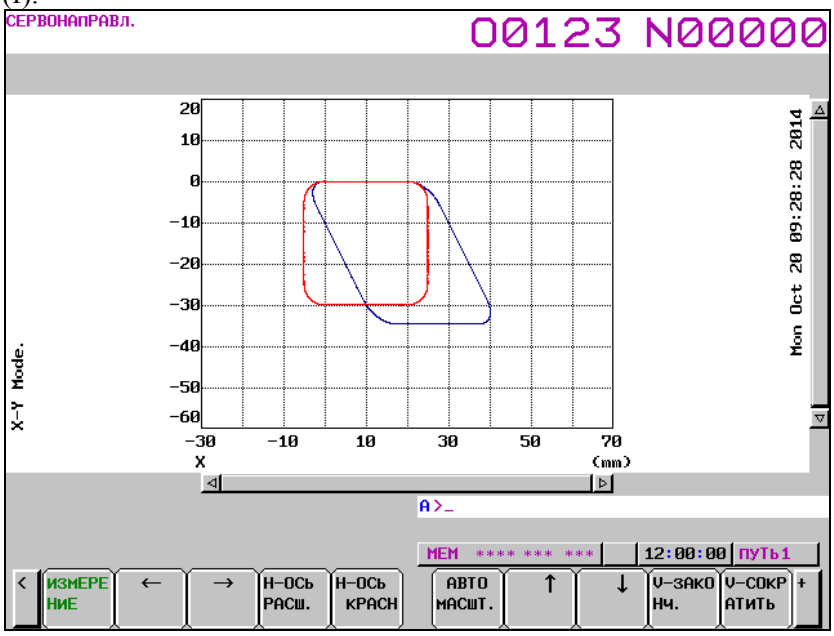


Рис. 1.9.1.2 (f)

- Изменения окна настройки операции и диаграммы

Операция, требуемая для изменения окна настройки операции и диаграммы, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.2 (g).
Для того, чтобы задать рисунок, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого рисунка нажатием клавиши ⇧ PAGE или PAGE ⇩.

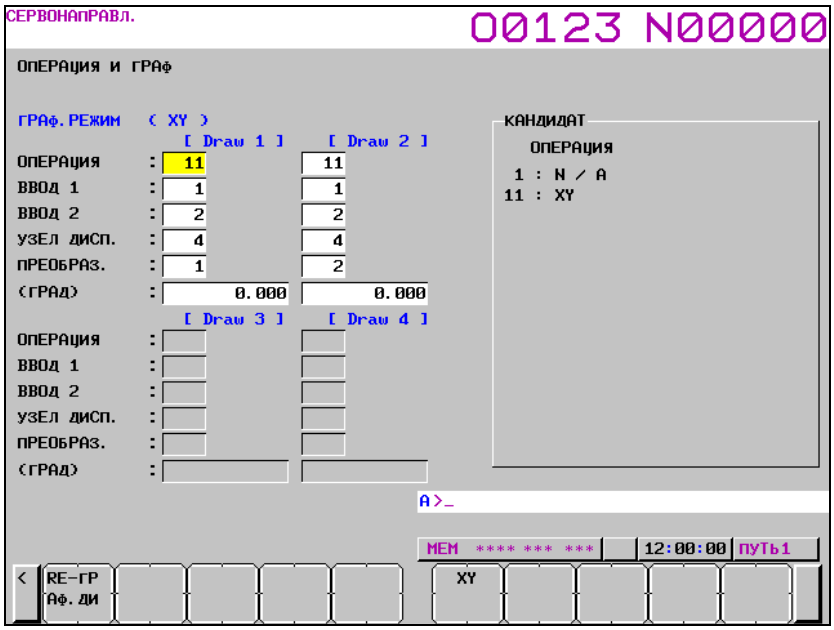


Рис. 1.9.1.2 (g)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

3 Введите данные и нажмите клавишу INPUT.

4 Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.
5 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к операции и диаграмме, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.2 (h).

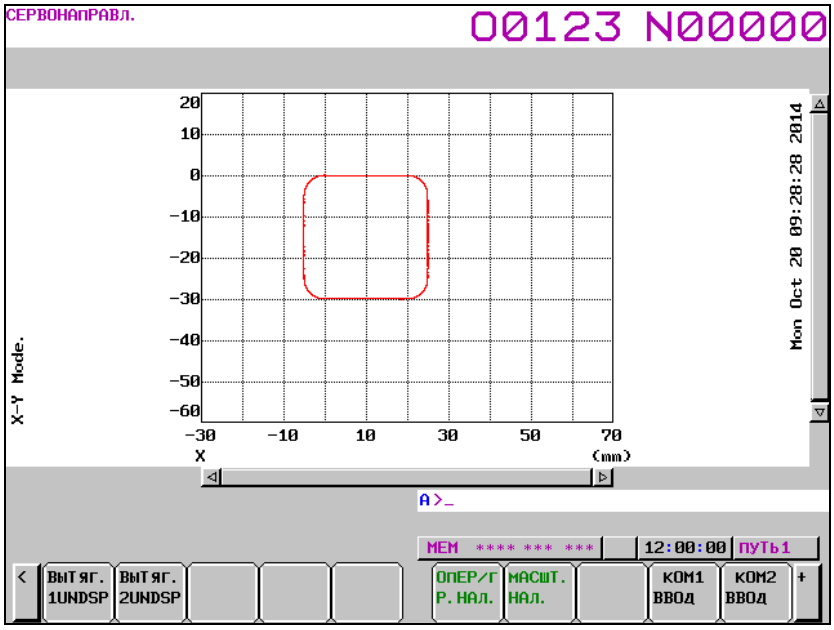


Рис. 1.9.1.2 (h)

- Изменения окна масштаба

Процедура, требуемая для изменения настроек, относящихся к масштабу, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.2 (i).

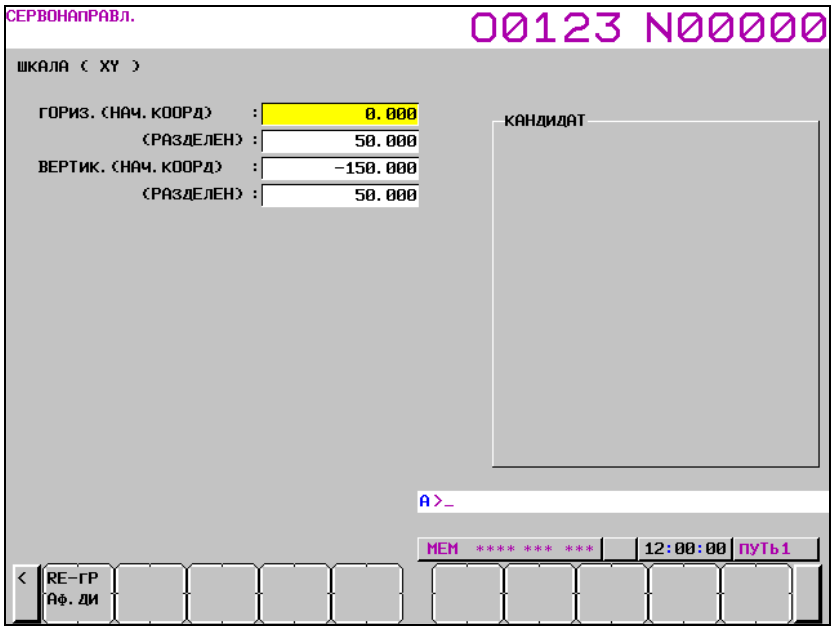


Рис. 1.9.1.2 (i)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.
3 Введите данные и нажмите клавишу 

.

4 Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.
5 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к масштабу, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.2 (j).

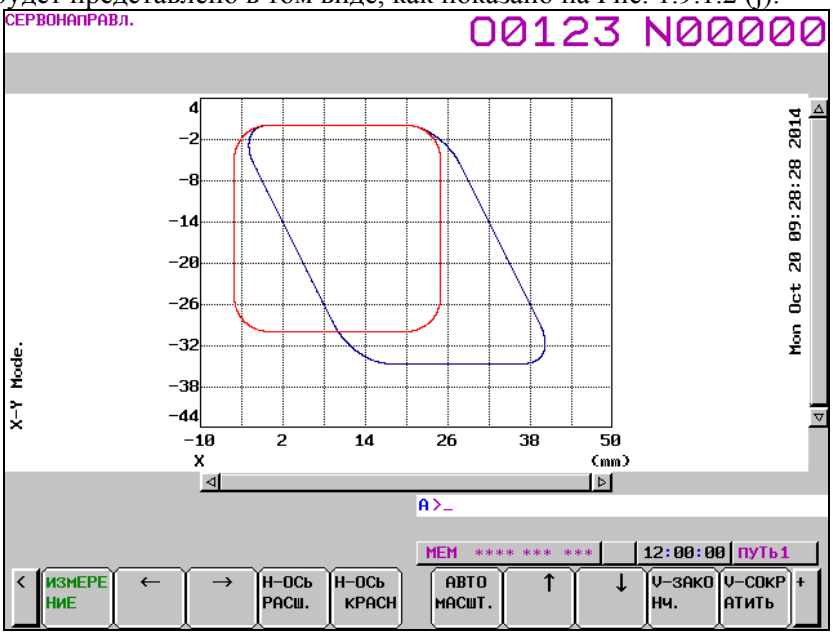


Рис. 1.9.1.2 (j)

- Работа с диаграммой XY

Нажатием на следующие дисплейные клавиши могут быть выполнены соответствующие им операции.

[ИЗМЕРЕНИЕ] : Выполняет операцию, относящуюся к измерению.
[←] : Сдвигает горизонтальную ось вправо.
[→] : Сдвигает горизонтальную ось влево.
[Н-ОСЬ РАСШ.] : Увеличивает горизонтальную ось.
[Н-ОСЬ КРАСН] : Уменьшает горизонтальную ось.
[АВТО МАСШТ.] : Включает автомасштабирование.
[↑] : Сдвигает вертикальную ось вниз.
[↓] : Сдвигает вертикальную ось вверх.
[V-ОСЬ ЗАКОНЧ] : Увеличивает вертикальную ось.
[V-ОСЬ СОКР.] : Уменьшает вертикальную ось.
[ВЫТЯГ.1UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 1.
[ВЫТЯГ.2UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 2.
[ОПЕР/ГР.НАЛ.] : Задает операции и диаграммы.
[МАСШТ.НАЛ.] : Задает масштабы.
[КОМ1 ВВОД] : Вводит комментарий 1.
[КОМ2 ВВОД] : Вводит комментарий 2.
[Y-TIME] : Переключается на временную диаграмму Y.
[CIRCLE] : Переключается на круговую диаграмму.
[FOURIER] : Переключается на диаграмму Фурье.
[BODE] : Переключается на диаграмму Боде.

- Выполнение измерения

При нажатии дисплейной клавиши [ИЗМЕРЕНИЕ] можно выполнить операции, соответствующие пунктам меню, представленным далее.

[СТАРТ] : Начинает измерение.
[НАЧАЛО] : Устанавливает исходное значение.
[СТОП] : Прекращает измерение.
[DATA IN] : Задает настройки, относящиеся к измерению.

- **Изменение настроек измерений**

1 При нажатии дисплейной клавиши [ИЗМЕРЕНИЕ], а затем дисплейной клавиши [DATA IN] можно выполнить операции, соответствующие пунктам меню, представленным далее.

2 Нажмите дисплейную клавишу [СПИС].
Отображается окно со списком, такое как показано на Рис. 1.9.1.2 (k).
Для того, чтобы вывести канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно со списком для требуемого канала нажатием клавиши PAGE ↑ или PAGE ↓.

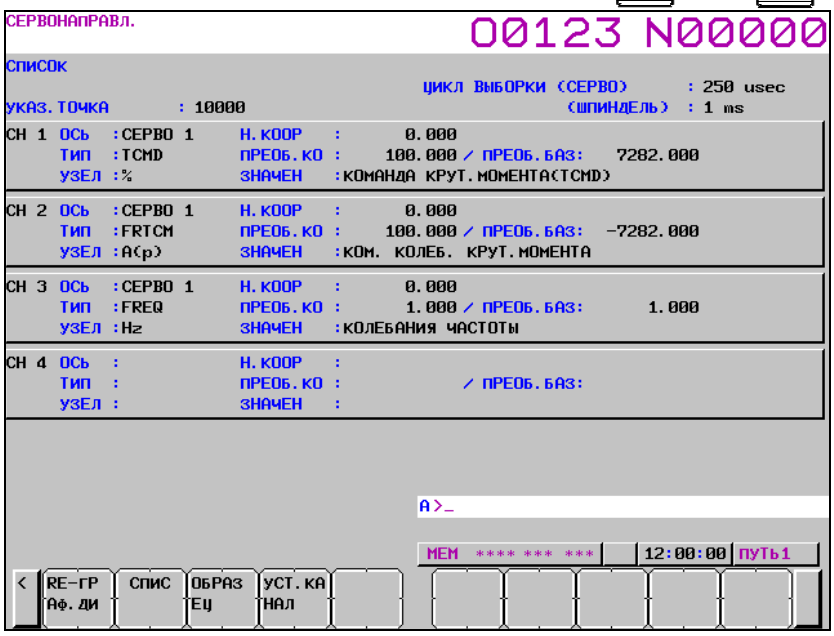


Рис. 1.9.1.2 (k)

3 Проверьте текущие настройки в окне со списком.

4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБОРКА].
Отображается окно ввода данных, такое как показано на Рис. 1.9.1.2 (l).

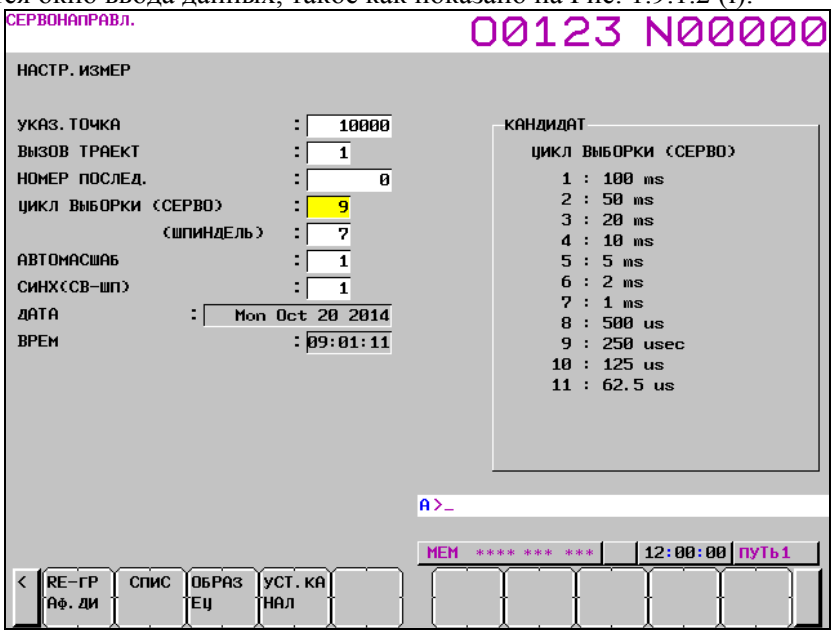


Рис. 1.9.1.2 (l)

5 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

6 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

7 Повторяйте шаги 5 и 6 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

8 Нажмите дисплейную клавишу [НАСТР.КАНАЛ].
Окно настройки канала отображается как показано на Рис. 1.9.1.2 (m).
Для того, чтобы задать канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого канала нажатием клавиши [PAGE↑] или [PAGE↓].

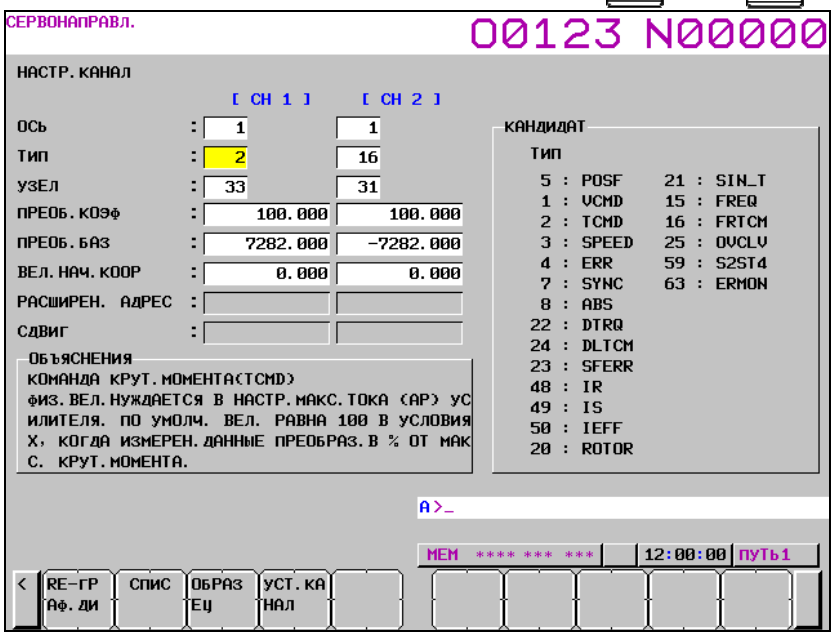


Рис. 1.9.1.2 (m)

9 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

10 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

11 Повторяйте шаги 9 и 10 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

12 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.2 (n).

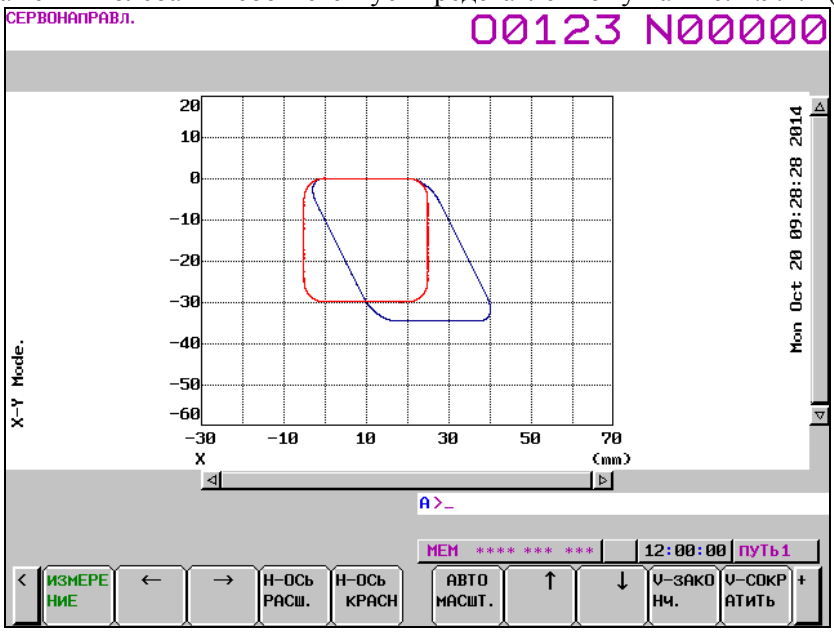


Рис. 1.9.1.2 (n)

13 Новые настройки вступят в силу при выполнении измерения в следующий раз. Измените настройки операции/диаграммы и настройки масштаба в соответствии с настройками нового канала.

Пояснение

- Настройка окна ввода данных

См. раздел с пояснениями для временной диаграммы Y, который описывает настройку окна ввода данных.

- Настройка окна настройки канала

См. раздел с пояснениями для временной диаграммы Y, который описывает настройку окна настройки канала.

- Настройка окна настройки операции и диаграммы

В окне настройки операции и диаграммы может быть задано до двух диаграмм на один рисунок.

- Операция
  Значения, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.2 (a) Операции диаграммы XY.
  Операция не может быть задана, если она не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в Таблица 1.9.1.2 (b) Условия для диаграммы XY.

Таблица 1.9.1.2 (a) Операции диаграммы XY

Вводимое значение	Имя операции	Описание
1	отсутствует	Не отображается.
11	XY	Отображение XY Ввод 1 представляет собой горизонтальную ось. Ввод 2 представляет собой вертикальную ось.

Таблица 1.9.1.2 (b) Условия для диаграммы XY

Операция	Преобразование координат	Ввод 1	Ввод 2	Комментарии
11 : XY	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	
	2 : Полярный	Канал, положение которого измерено (только если единица данных мм, μм или дюйм)	Канал, положение которого измерено (только если единица данных градус)	
	3 : Наклонн.	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	

- Ввод 1
  Задаваемые значения должны быть последовательны с каналом 1, что соответствует 1. Максимальное значение представляет собой наибольший номер канала, по которому задается измерение во время процедуры настройки канала. Значение, которое не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в Таблица 1.9.1.2 (b) Условия для диаграммы XY, не может быть задано при вводе 1.
- Ввод 2
  Задаваемые значения должны быть последовательны с каналом 1, что соответствует 1. Максимальное значение представляет собой наибольший номер канала, по которому задается измерение во время процедуры настройки канала. Значение, которое не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в Таблица 1.9.1.2 (b) Условия для диаграммы XY, не может быть задано при вводе 2.

- Единица отображения
  Значение, которое может быть задано, может быть равно только 4 (мм).
- Преобразование координат
  К значениям, которые могут быть заданы, относятся 1 (нормальное; отсутствует преобразование координат), 2 (полярное; преобразование координат для интерполяции полярных координат) и 3 (угловое; преобразование координат для контроля оси наклона). Условия для типов преобразования координат, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.2 (c) Соответствующие типы преобразования координат для диаграммы XY.

Таблица 1.9.1.2 (c) Соответствующие типы преобразования координат для диаграммы XY

Операция	Ввод 1	Ввод 2	Преобразование координат, которое может быть задано
11 : XY	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	1 : Нормальная
	Канал, положение которого измерено (только если единица данных мм, μм или дюйм)	Канал, положение которого измерено (только если единица данных градус)	2 : Полярный
	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	3 : Наклонн.

- Наклон
  Задайте наклон в градусах. Заданное значение действительно только в том случае, если Угловой тип (преобразование координат для управления осью наклона) задан для преобразования координат.

- Настройка окна масштаба

- Начальная точка
  Соответственно задает координаты центра горизонтальной и вертикальной оси отображенных данных.
- Деление
  Соответственно задает значение шага координатной сетки горизонтальной и вертикальной оси отображенных данных.

- Операция при измерении

См. раздел с пояснениями для временной диаграммы Y, который описывает операция для измерения.

Ограничения

См. раздел Ограничения для временной диаграммы Y.

1.9.1.3 Круговая диаграмма

Диаграмма в увеличенном виде отображает отклонение траектории от заданной окружности, которое возникает во время круговой резки.
Только один рисунок может быть отображен.

Отображение и настройка круговой диаграммы

Порядок выполнения

Процедура отображения данных измерений описана далее.

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню несколько раз, пока не отобразится [СОП.НАПРАВ.СЕРВО].
3 Нажмите дисплейную клавишу [СОП.НАПРАВ.СЕРВО].
4 Нажмите дисплейную клавишу [CIRCLE].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.3 (a).

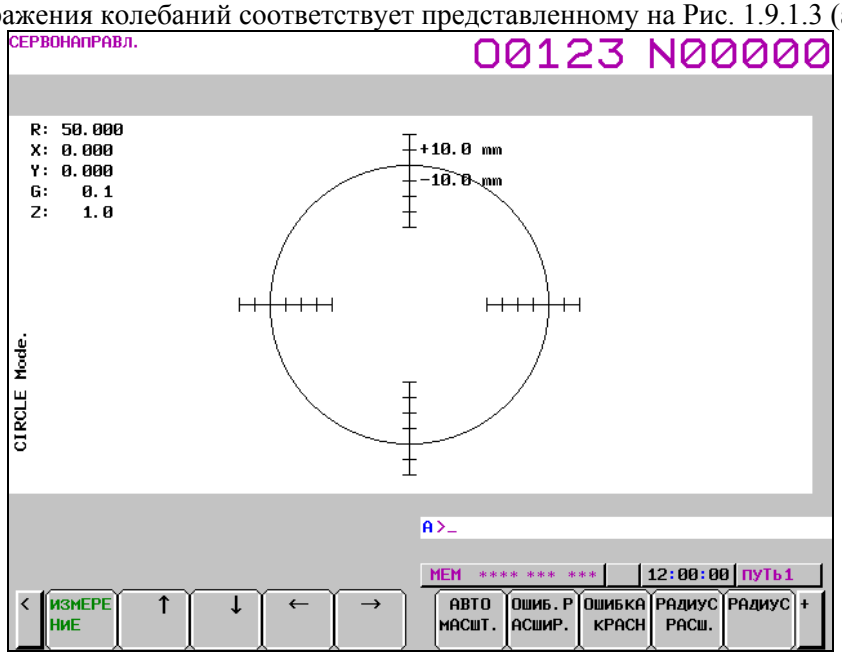


Рис. 1.9.1.3 (a)

5 Нажмите дисплейную клавишу [ИЗМЕРЕНИЕ].
6 Нажмите дисплейную клавишу [DATA IN].
7 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБОРКА].
Отображается окно ввода данных, такое как показано на Рис. 1.9.1.3 (b).

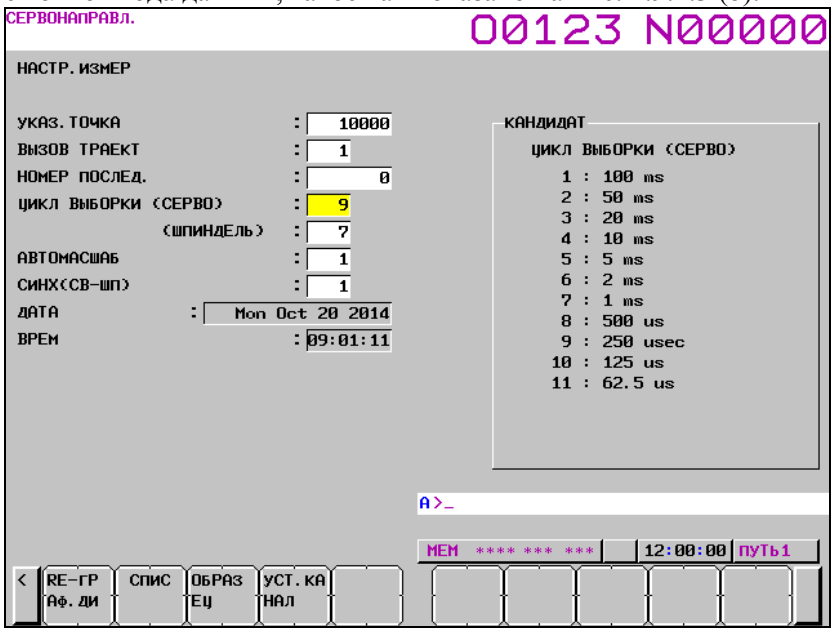


Рис. 1.9.1.3 (b)

8 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.
9 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].
10 Повторяйте шаги 8 и 9 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

11 Нажмите дисплейную клавишу [НАСТР.КАНАЛ].
Окно настройки канала отображается как показано на Рис. 1.9.1.3 (c).
Для того, чтобы задать канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого канала нажатием клавиши PAGE ↑ или PAGE ↓.

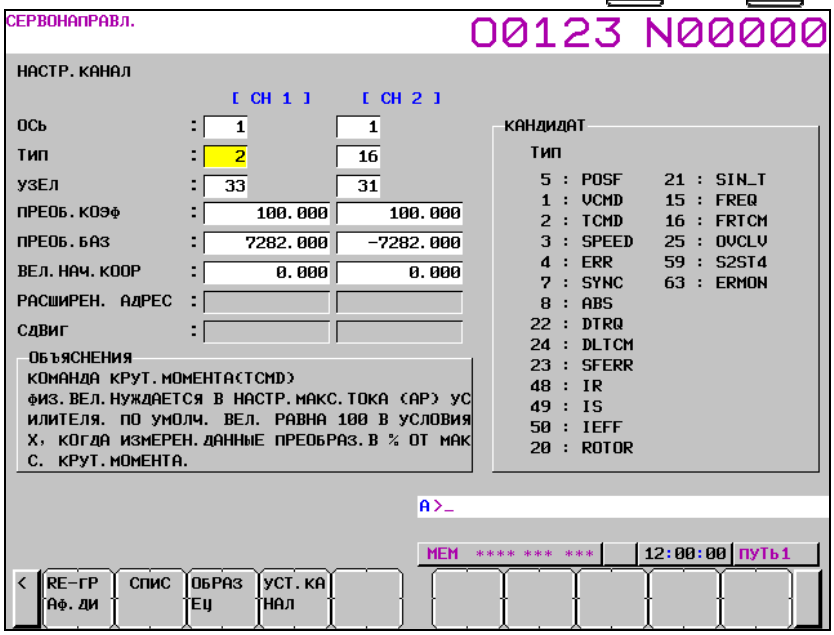


Рис. 1.9.1.3 (c)

12 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

13 Введите данные и нажмите клавишу INPUT.

14 Повторяйте шаги 12 и 13 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

15 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].

16 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.3 (d).

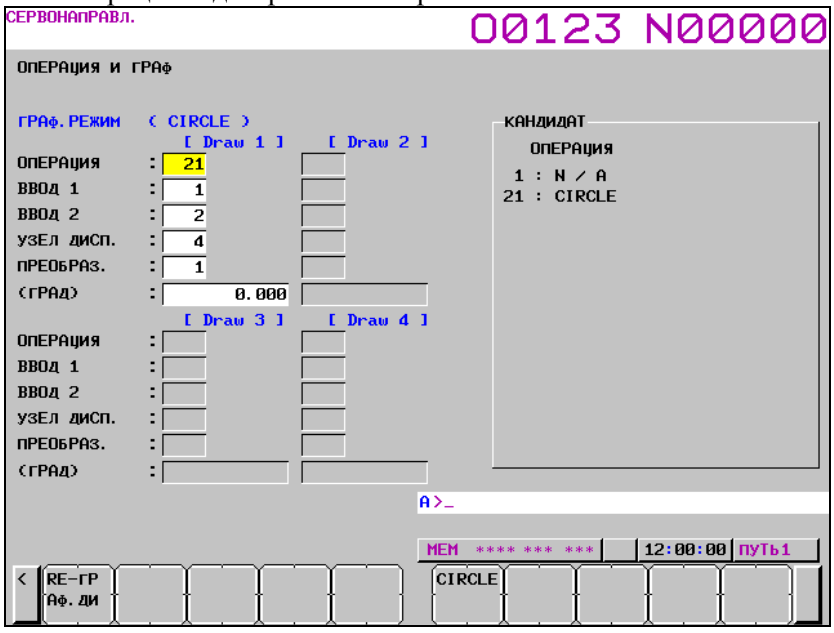


Рис. 1.9.1.3 (d)

17 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

18 Введите данные и нажмите клавишу 

.

19 Повторяйте шаги 17 и 18 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

20 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].

21 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.3 (e).

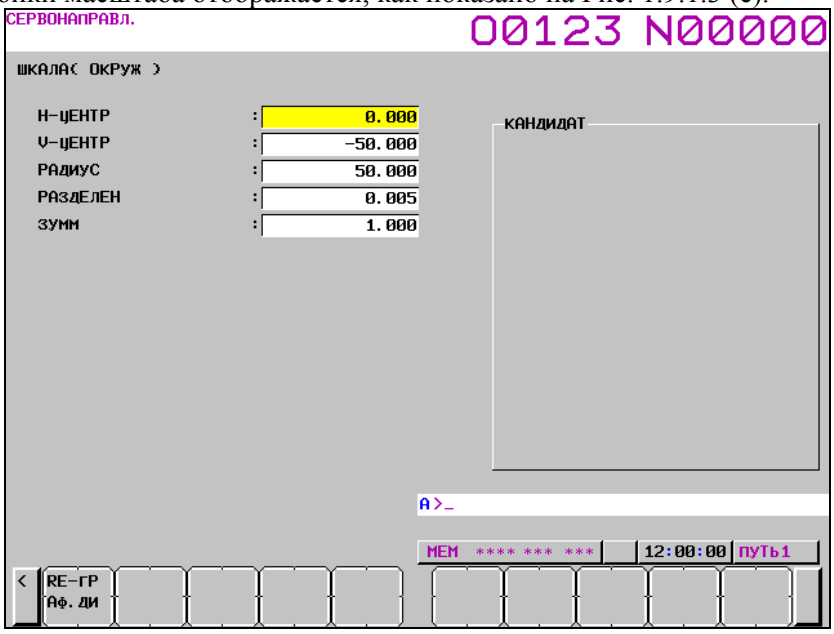


Рис. 1.9.1.3 (e)

22 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

23 Введите данные и нажмите клавишу 

.

24 Повторяйте шаги 22 и 23 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

25 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].

26 Нажмите дисплейную клавишу [ИЗМЕРЕНИЕ].

27 Нажмите дисплейную клавишу [СТАРТ].

28 Начните выполнение ручной или автоматической операции.

29 По завершении измерения окно отображения колебаний отображается, как показано на Рис. 1.9.1.3 (f).

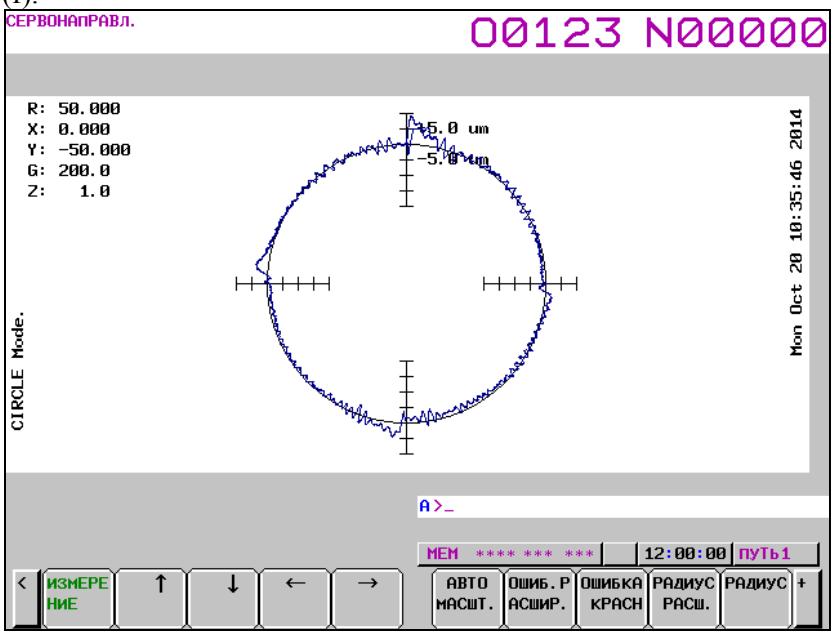


Рис. 1.9.1.3 (f)

- Изменения окна настройки операции и диаграммы

Операция, требуемая для изменения окна настройки операции и диаграммы, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.3 (g).

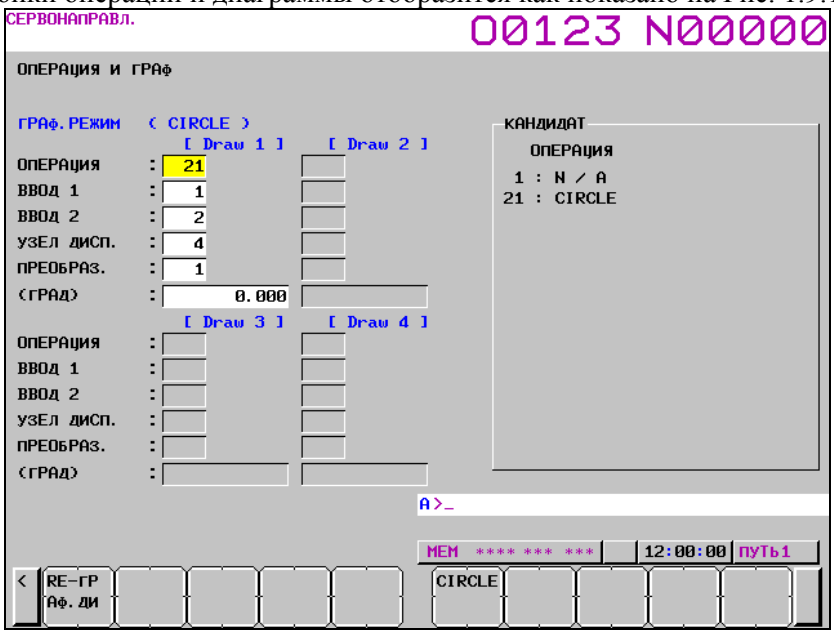


Рис. 1.9.1.3 (g)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

3 Введите данные и нажмите клавишу 

.

4 Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

5 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к операции и диаграмме, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.3 (h).

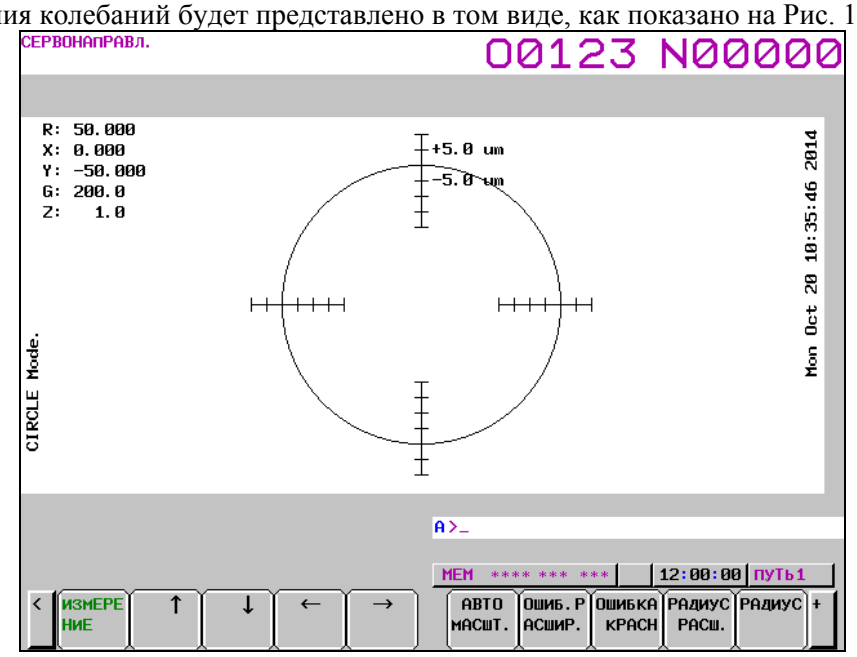


Рис. 1.9.1.3 (h)

- Изменения окна масштаба

Процедура, требуемая для изменения настроек, относящихся к масштабу, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.3 (i).

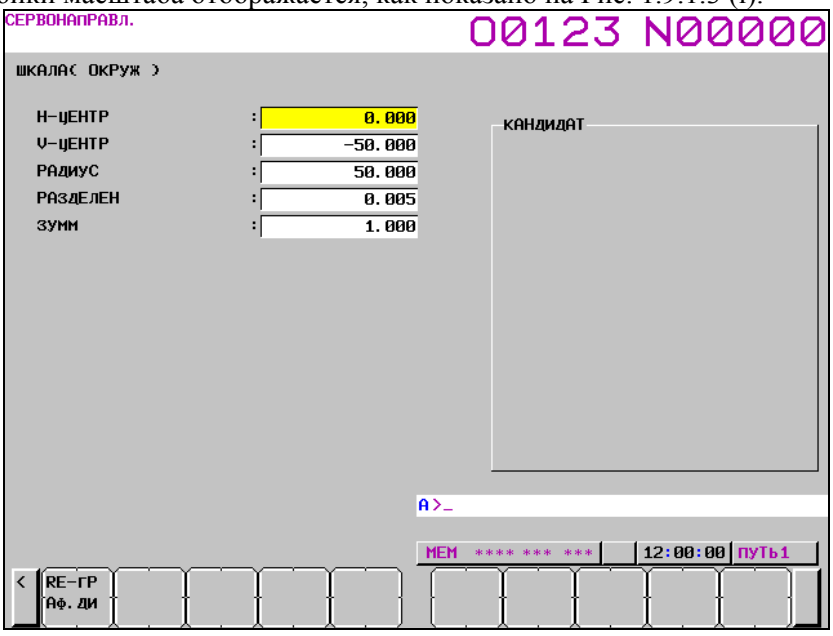


Рис. 1.9.1.3 (i)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

3 Введите данные и нажмите клавишу 

.

4 Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

5 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к масштабу, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.3 (j).

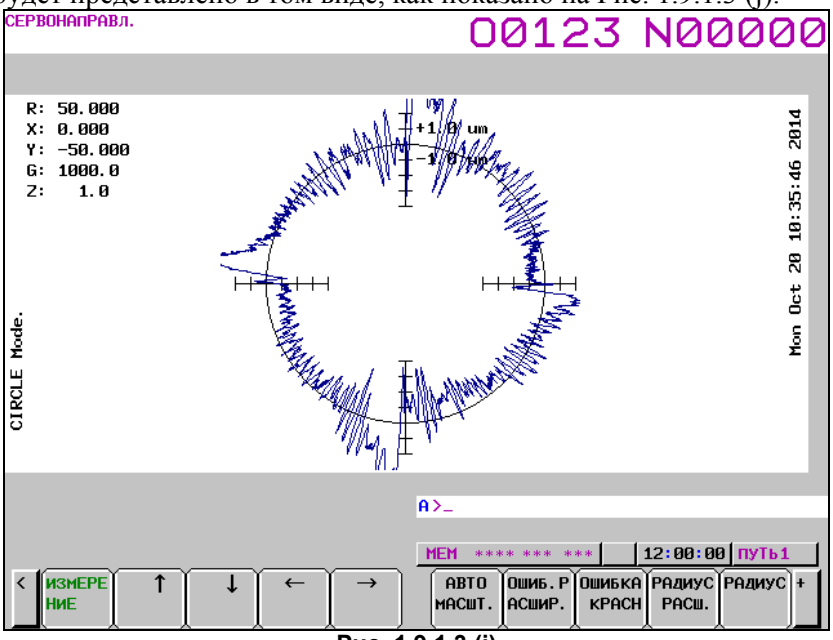


Рис. 1.9.1.3 (j)

- Работа с круговой диаграммой

Нажатием на следующие дисплейные клавиши могут быть выполнены соответствующие им операции.

[ИЗМЕРЕНИЕ] : Выполняет операцию, относящуюся к измерению.
[←] : Перемещает положение центра координат влево.
[→] : Перемещает положение центра координат вправо.
[↑] : Перемещает положение центра координат вверх.
[↓] : Перемещает положение центра координат вниз.
[АВТО МАСШТ.] : Включает автомасштабирование.
[ОШИБ.РАСШИР.] : Увеличивает отображение погрешности.
[ОШИБКА КРАСН] : Уменьшает отображение погрешности.
[РАДИУС РАСШ.] : Увеличивает радиус.
[РАДИУС] : Уменьшает радиус.
[ВЫТЯГ.1UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 1.
[ЗУМ ЗАКОНЧ.] : Увеличивает область увеличения.
[ЗУМ СОКРАЩ.] : Уменьшает область увеличения.
[ОПЕР/ГР.НАЛ.] : Задает операции и диаграммы.
[МАСШТ.НАЛ.] : Задает масштабы.
[КОМ1 ВВОД] : Вводит комментарий 1.
[КОМ2 ВВОД] : Вводит комментарий 2.
[Y-TIME] : Переключается на временную диаграмму Y.
[XY] : Переключается на диаграмму XY.
[FOURIER] : Переключается на диаграмму Фурье.
[BODE] : Переключается на диаграмму Боде.

- Выполнение измерения

При нажатии дисплейной клавиши [ИЗМЕРЕНИЕ] можно выполнить операции, соответствующие пунктам меню, представленным далее.

[СТАРТ] : Начинает измерение.
[НАЧАЛО] : Устанавливает исходное значение.
[СТОП] : Прекращает измерение.
[DATA IN] : Задает настройки, относящиеся к измерению.

- **Изменение настроек измерений**

1 При нажатии дисплейной клавиши [ИЗМЕРЕНИЕ], а затем дисплейной клавиши [DATA IN] можно выполнить операции, соответствующие пунктам меню, представленным далее.

2 Нажмите дисплейную клавишу [СПИС].
Отображается окно со списком, такое как показано на Рис. 1.9.1.3 (k).
Для того, чтобы вывести канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно со списком для требуемого канала нажатием клавиши PAGE ↑ или PAGE ↓.

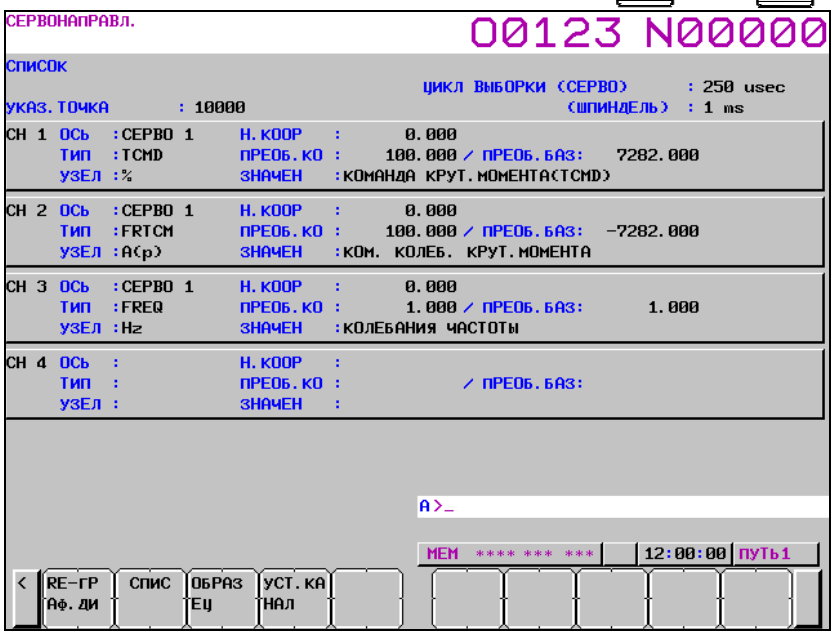


Рис. 1.9.1.3 (k)

3 Проверьте текущие настройки в окне со списком.

4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБОРКА].
Отображается окно ввода данных, такое как показано на Рис. 1.9.1.3 (l).

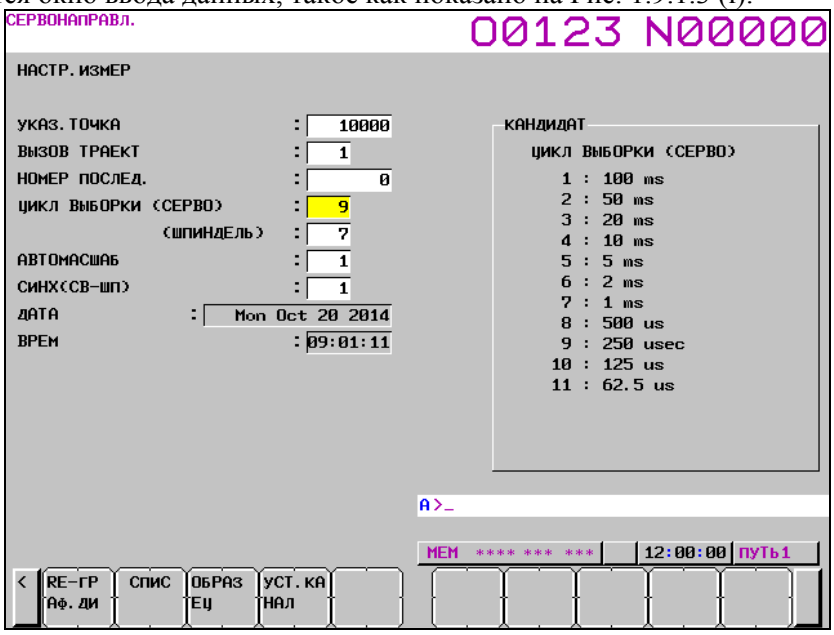


Рис. 1.9.1.3 (l)

5 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

6 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

7 Повторяйте шаги 5 и 6 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

8 Нажмите дисплейную клавишу [НАСТР.КАНАЛ].
Окно настройки канала отображается как показано на Рис. 1.9.1.3 (m).
Для того, чтобы задать канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого канала нажатием клавиши [PAGE↑] или [PAGE↓].

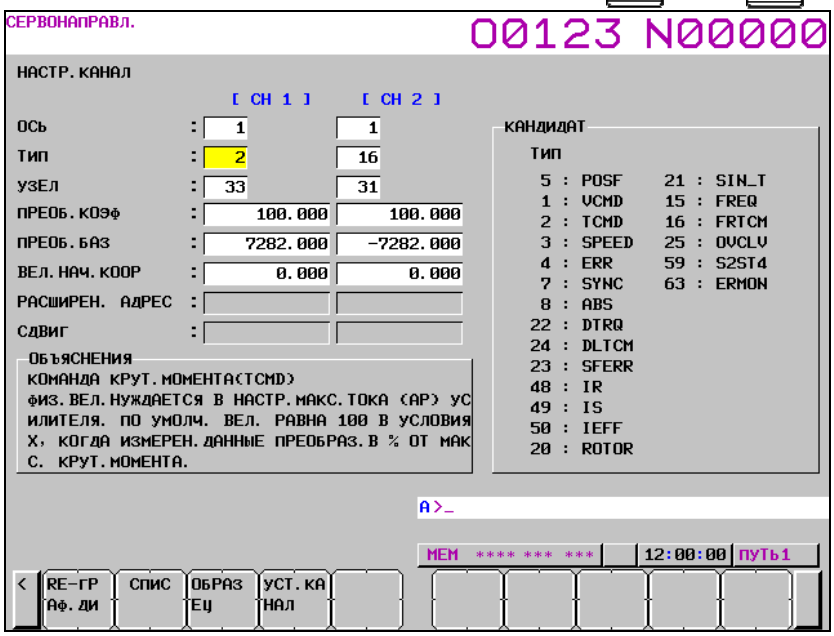


Рис. 1.9.1.3 (m)

9 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

10 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

11 Повторяйте шаги 9 и 10 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

12 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.3 (n).

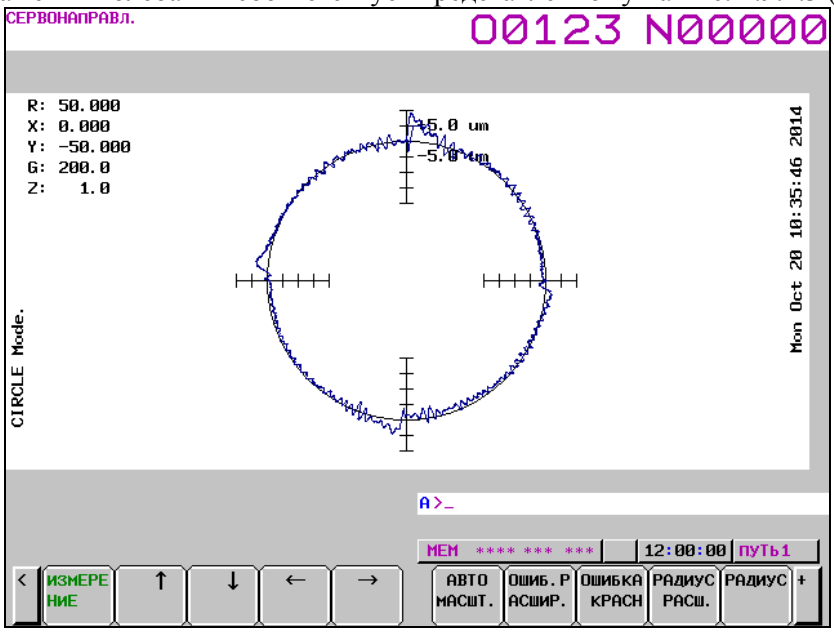


Рис. 1.9.1.3 (n)

13 Новые настройки вступят в силу при выполнении измерения в следующий раз. Измените настройки операции/диаграммы и настройки масштаба в соответствии с настройками нового канала.

Пояснение

- Настройка окна ввода данных

См. раздел с пояснениями для временной диаграммы Y, который описывает настройку окна ввода данных.

- Настройка окна настройки канала

См. раздел с пояснениями для временной диаграммы Y, который описывает настройку окна настройки канала.

- Настройка окна настройки операции и диаграммы

Окно настройки операции и диаграммы позволяет задать установки диаграммы.

- Операция
  Значения, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.3 (a) Операции круговой диаграммы.
  Операция не может быть задана, если она не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в
Таблица 1.9.1.3 (b) Условия для круговой диаграммы.

Таблица 1.9.1.3 (a) Операции круговой диаграммы

Вводимое значение	Имя операции	Описание
1	отсутствует	Не отображается.
21	Окружность	Отображение погрешности окружности Ввод 1 соответствует горизонтальной оси, а ввод 2 - вертикальной оси. Референтная окружность, используемая для расчета погрешности, задается на странице масштаба.

Таблица 1.9.1.3 (b) Условия для круговой диаграммы

Операция	Преобразование координат	Ввод 1	Ввод 2	Комментарии
21 : Окружность	1 : Нормальная	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	
	2 : Полярный	Канал, положение которого измерено (только если единица данных мм, μм или дюйм)	Канал, положение которого измерено (только если единица данных градус)	
	3 : Наклонн.	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	

- Ввод 1
  Задаваемые значения должны быть последовательны с каналом 1, что соответствует 1. Максимальное значение представляет собой наибольший номер канала, по которому задается измерение во время процедуры настройки канала. Значение, которое не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в
Таблица 1.9.1.3 (b) Условия для круговой диаграммы, не может быть задано при вводе 1.
- Ввод 2
  Задаваемые значения должны быть последовательны с каналом 1, что соответствует 1. Максимальное значение представляет собой наибольший номер канала, по которому задается измерение во время процедуры настройки канала. Значение, которое не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в
Таблица 1.9.1.3 (b) Условия для круговой диаграммы, не может быть задано при вводе 2.

- Единица отображения
  Значение, которое может быть задано, может быть равно только 4 (мм).
- Преобразование координат
  К значениям, которые могут быть заданы, относятся 1 (нормальное; отсутствует преобразование координат), 2 (полярное; преобразование координат для интерполяции полярных координат) и 3 (угловое; преобразование координат для контроля оси наклона). Условия для типов преобразования координат, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.3 (c) Соответствующие типы преобразования координат для круговой диаграммы.

Таблица 1.9.1.3 (c) Соответствующие типы преобразования координат для круговой диаграммы

Операция	Ввод 1	Ввод 2	Преобразование координат, которое может быть задано
21 : Окружность	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	1 : Нормальная
	Канал, положение которого измерено (только если единица данных мм, μм или дюйм)	Канал, положение которого измерено (только если единица данных градус)	2 : Полярный
	Канал, положение которого измерено	Канал, положение которого измерено	3 : Наклонн.

- Наклон
  Задайте наклон в градусах. Заданное значение действительно только в том случае, если Угловой тип (преобразование координат для управления осью наклона) задан для преобразования координат.

- Настройка окна масштаба

- Центр
  Задайте координаты центра окружности (соответственно координаты горизонтальной и вертикальной осей).
- Радиус
  Задайте радиус окружности.
- Деление
  Задайте масштаб отображения окружности.
- Увеличение
  Задайте процент увеличения при расширении отображения в направлении угла с центром в точке смены квадранта (точка смены направления для каждой оси). Это помогает для получения подробного вида выступающих частей квадранта. При обычных условиях установите это значение в 1.0.

- Выполнение измерения

См. раздел с пояснениями для временной диаграммы Y, который описывает выполнение измерения.

Ограничения

См. раздел Ограничения для временной диаграммы Y.

1.9.1.4 Диаграмма Фурье

Диаграмма отображает частотный спектр при помощи выполнения цифрового преобразования Фурье для диапазона данных, отображенных на временной диаграмме Y.
Может быть отображено до четырех рисунков одновременно.

Отображение и настройка диаграммы Фурье

Порядок выполнения

Процедура отображения данных измерений описана далее.

1 Отобразите временную диаграмму Y согласно соответствующей процедуре.

2 Нажмите дисплейную клавишу [FOURIER].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.4 (a).

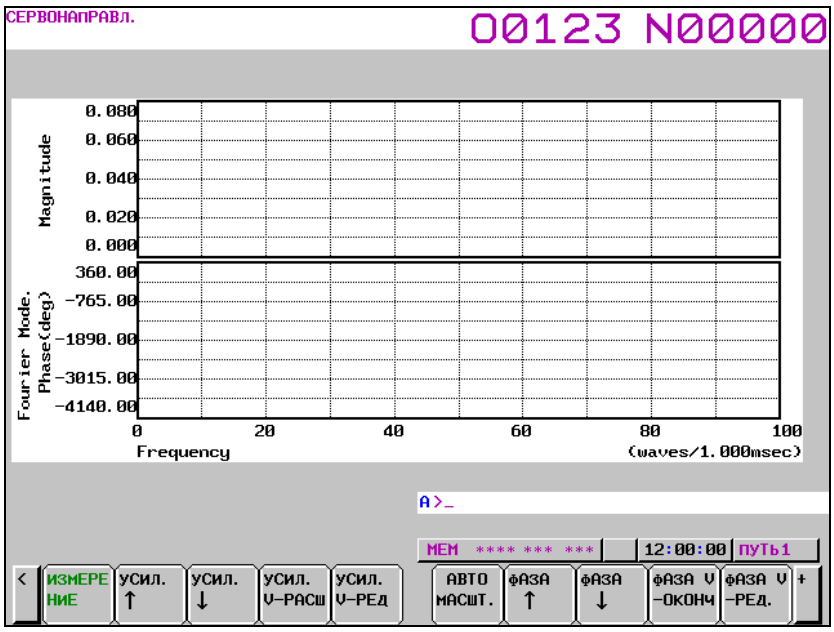


Рис. 1.9.1.4 (a)

3 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.4 (b).

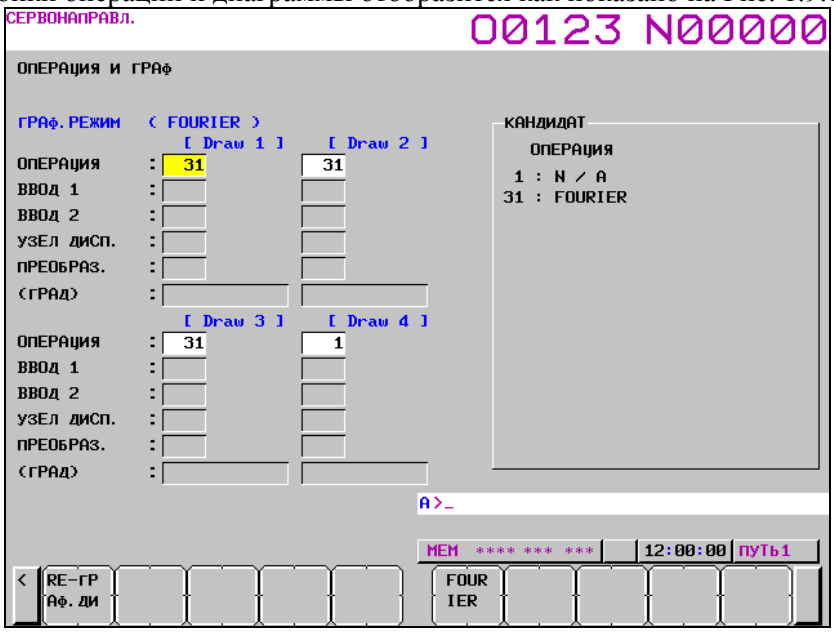


Рис. 1.9.1.4 (b)

4 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

5 Введите данные и нажмите клавишу 

.

6 Повторяйте шаги 4 и 5 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.
7 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
8 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.4 (c).

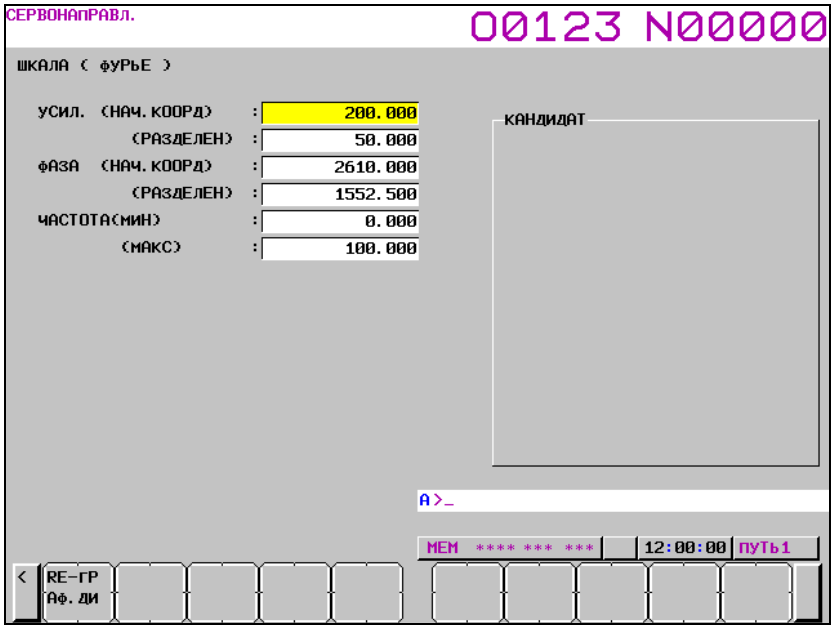


Рис. 1.9.1.4 (c)

9 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.
10 Введите данные и нажмите клавишу INPUT.
11 Повторяйте шаги 9 и 10 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.
12 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.4 (d).

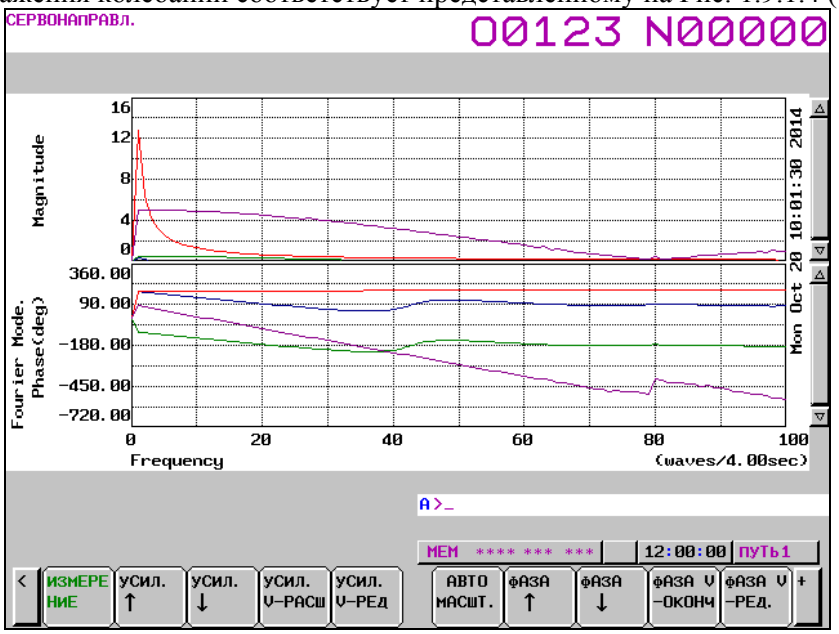


Рис. 1.9.1.4 (d)

- Изменения окна настройки операции и диаграммы

Операция, требуемая для изменения окна настройки операции и диаграммы, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.4 (e).

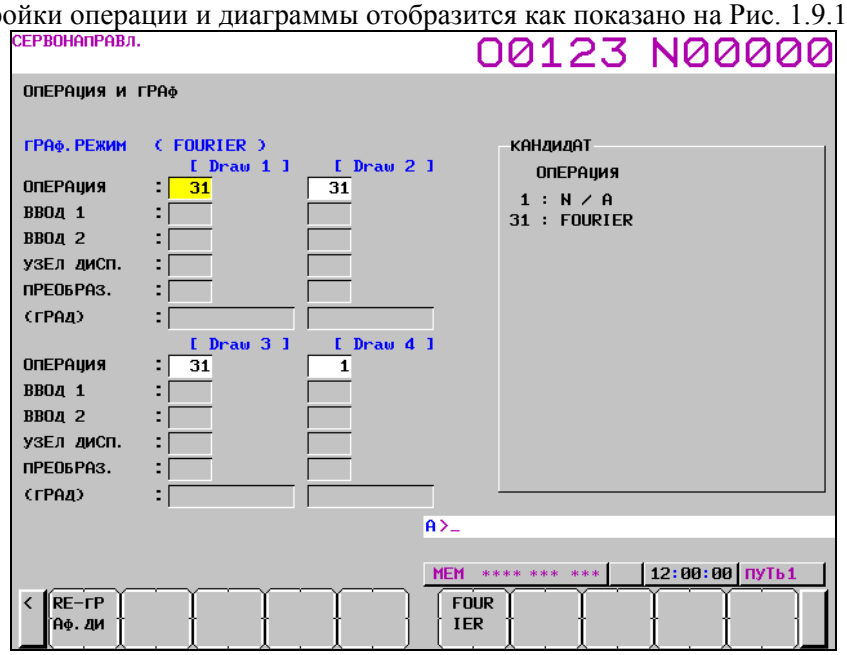


Рис. 1.9.1.4 (e)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

3 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

4 Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

5 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к операции и диаграмме, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.4 (f).

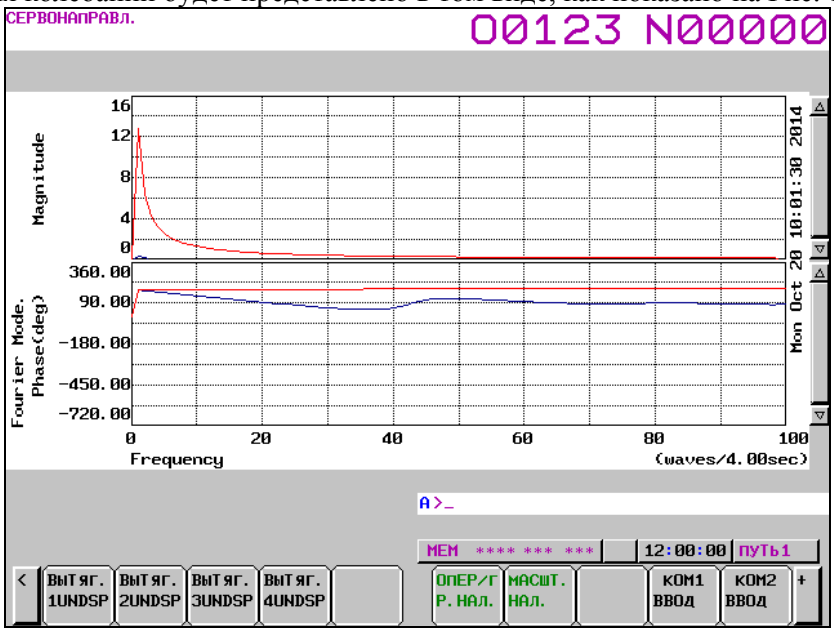


Рис. 1.9.1.4 (f)

- Изменения окна масштаба

Процедура, требуемая для изменения настроек, относящихся к масштабу, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.4 (g).

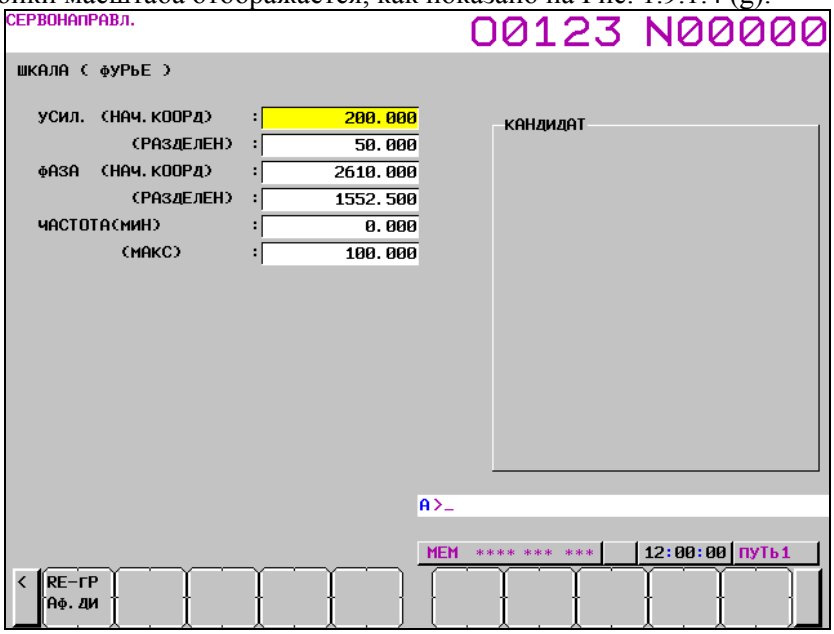


Рис. 1.9.1.4 (g)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

3 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

4 Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

5 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к масштабу, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.4 (h).

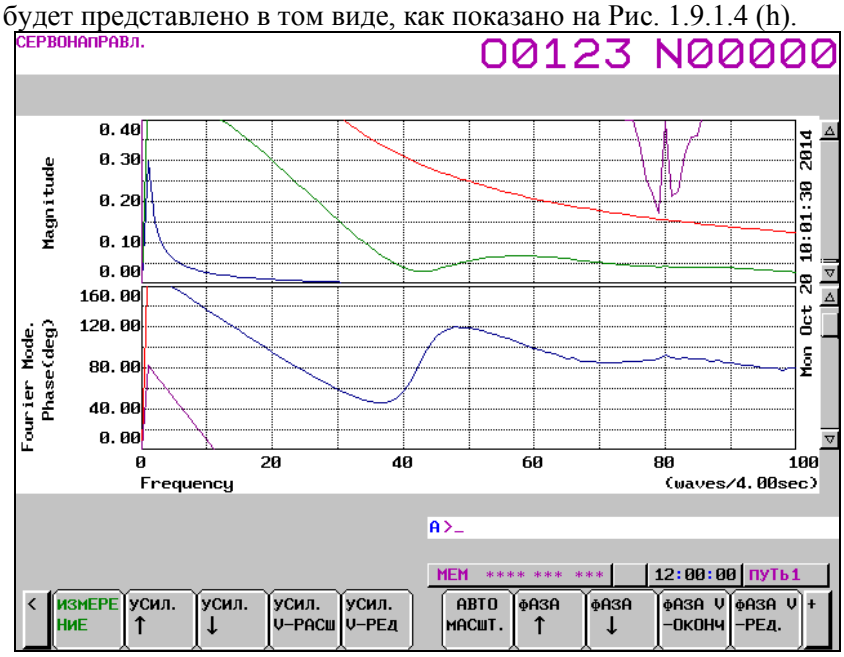


Рис. 1.9.1.4 (h)

- Работа с диаграммой Фурье

Нажатием на следующие дисплейные клавиши могут быть выполнены соответствующие им операции.

[ИЗМЕРЕНИЕ] : Выполняет операцию, относящуюся к измерению.
[УСИЛ. ↑] : Сдвигает диаграмму усиления вниз.
[УСИЛ. ↓] : Сдвигает диаграмму усиления вверх.
[УСИЛ. V-РАСШ] : Увеличивает диаграмму усиления.
[УСИЛ. V-РЕД] : Уменьшает диаграмму усиления.
[АВТО МАСШТ.] : Включает автомасштабирование.
[ФАЗА ↑] : Сдвигает фазу диаграммы вниз.
[ФАЗА ↓] : Сдвигает фазу диаграммы вверх.
[ФАЗА V-ОКОНЧ] : Увеличивает фазовую диаграмму.
[ФАЗА V-РЕД.] : Уменьшает фазовую диаграмму.
[ВЫТЯГ.1UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 1.
[ВЫТЯГ.2UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 2.
[ВЫТЯГ.3UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 3.
[ВЫТЯГ.4UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 4.
[ОПЕР/ГР.НАЛ.] : Задает операции и диаграммы.
[МАСШТ.НАЛ.] : Задает масштабы.
[КОМ1 ВВОД] : Вводит комментарий 1.
[КОМ2 ВВОД] : Вводит комментарий 2.
[Y-TIME] : Переключается на временную диаграмму Y.
[XY] : Переключается на диаграмму XY.
[CIRCLE] : Переключается на круговую диаграмму.
[BODE] : Переключается на диаграмму Боде.

Пояснение

- Настройка окна настройки операции и диаграммы

Окно настройки операции и диаграммы позволяет задать до четырех настроек диаграммы на один рисунок.

- Операция
  Значения, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.4 (a) Операции диаграммы Фурье.
  Операция не может быть задана, если она не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в Таблица 1.9.1.4 (b) Условия для диаграммы Фурье.

Таблица 1.9.1.4 (a) Операции диаграммы Фурье

Вводимое значение	Имя операции	Описание
1	отсутствует	Не отображается.
31	Фурье	Отображает частотный спектр при выполнении цифрового преобразования Фурье.

Таблица 1.9.1.4 (b) Условия для диаграммы Фурье

Операция	Условие	Комментарии
31 : Фурье	Вычерчивает временную диаграмму Y, которая соответствует диаграмме Фурье, по принципу один к одному. Операция Фурье может быть задана, только если соответствующий рисунок временной диаграммы Y действителен.	

- Настройка окна масштаба

- Начальная точка
  Задайте значение данных, относящихся к усилению и фазе, для центра диаграммы.
- Деление
  Задайте значение для шага сетки.
- Частота
  Задайте минимальное и максимальное значения горизонтальной оси. Поскольку единица зависит от временного диапазона, выбранного для временной диаграммы Y, она не обязательно равна 1 Гц.
  (Пример) Если выбран временной диапазон в 0.1 секунды, единица равна 1 Гц.

Ограничения

См. раздел Ограничения для временной диаграммы Y.

1.9.1.5 График Боде

Диаграмма отображает диаграмму Боде для измеренных данных в форме логарифмической диаграммы горизонтальной оси.
Только один рисунок может быть отображен за один раз.

Отображение и настройка диаграммы Боде

Порядок выполнения

Для отображения диаграммы Боде задайте параметры для автоматической вибрации (функция входных помех) с помощью программного обеспечения сервосистемы.
Процедура отображения данных измерений описана далее.

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажмите и удерживайте данную клавишу до появления [PARAMETER].

3 Установите следующие параметры:
№ 2326 (усиление входных помех) Рекомендуемое значение: 500
№ 2327 (начальная частота входных помех) Рекомендуемое значение: 20
№ 2328 (конечная частота входных помех) Рекомендуемое значение: 1000
№ 2329 (количество точек измерения входных помех) Рекомендуемое значение: 3

4 Когда бит 7 (DSTIN) параметра № 2270 изменяет значение с 0 на 1, происходит запуск входных помех. Данная операция необходима для начала измерения, поэтому необходимо заранее создать программу, которая изменит бит 7 (DSTIN) параметр № 2270 с 0 на 1 и программу ввода данных (G10).

Пример программирования: Когда ось Z (третья ось) вибрирует (бит 4 (G1B) параметра № 3454 равен 1)

```
O1234

N1G10L52 ;          Режим ввода параметров (данный номер N используется в
                    качестве триггера).
N2270 P3 Q7 R1;     Установите DSTIN (бит 7 параметра № 2270).
G11 ;               Отмена режима ввода параметров.

N2G04X10.;          Ожидание завершения вибрации.

N99G10L52 ;         Режим ввода параметров
N2270 P3 Q7 R0;     Очистите DSTIN (бит 7 параметра № 2270).
G11 ;               Отмена режима ввода параметров.

M30
```

5 Нажмите клавишу перехода к следующему меню несколько раз, пока не отобразится [СОП.НАПРАВ.СЕРВО].
6 Нажмите дисплейную клавишу [СОП.НАПРАВ.СЕРВО].
7 Нажмите дисплейную клавишу [BODE].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.5 (a).

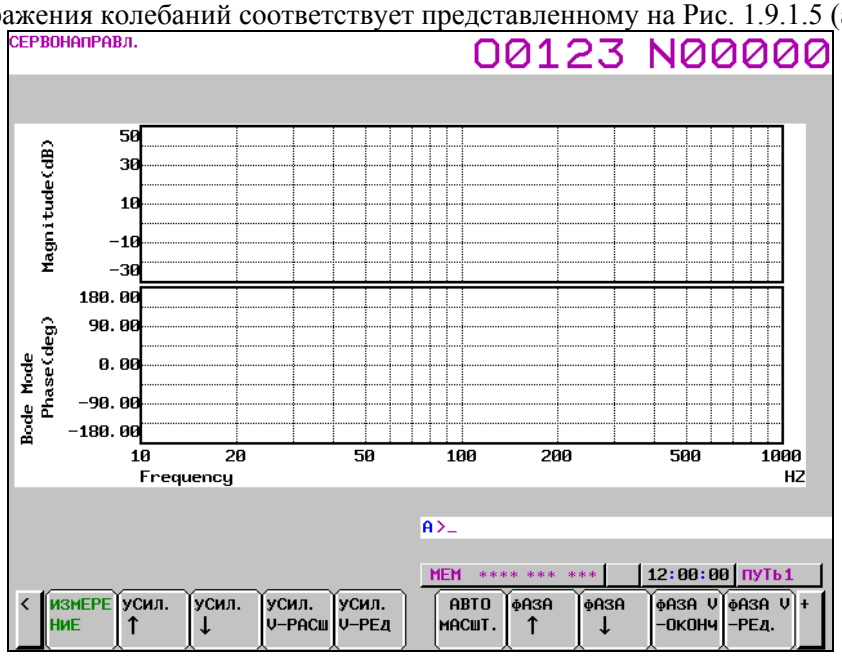


Рис. 1.9.1.5 (a)

8 Нажмите дисплейную клавишу [ИЗМЕРЕНИЕ].
9 Нажмите дисплейную клавишу [DATA IN].
10 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБОРКА].
Отображается окно ввода данных, такое как показано на Рис. 1.9.1.5 (b).

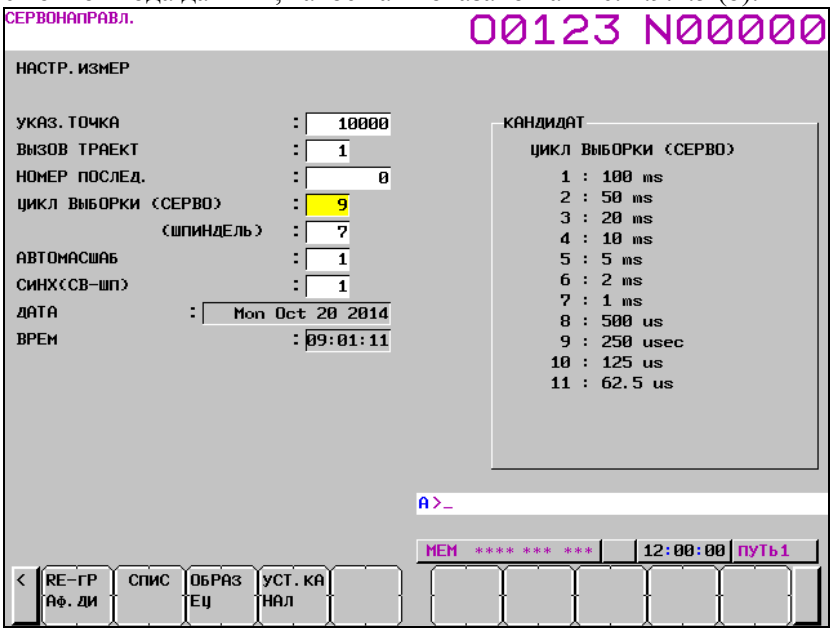


Рис. 1.9.1.5 (b)

11 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.
12 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].
13 Повторяйте шаги 11 и 12 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

14 Нажмите дисплейную клавишу [НАСТР.КАНАЛ].
Окно настройки канала отображается как показано на Рис. 1.9.1.5 (c).
Для того, чтобы задать канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого канала нажатием клавиши  или .

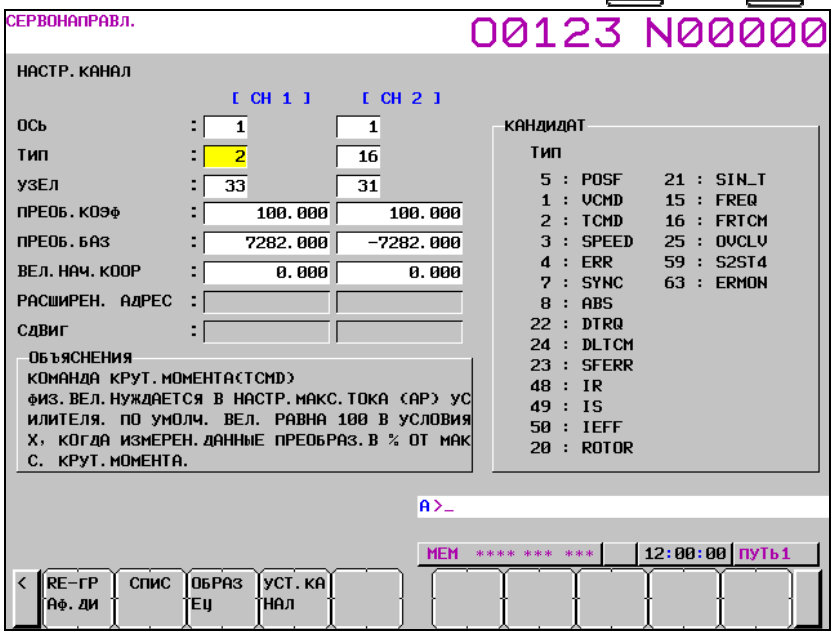


Рис. 1.9.1.5 (c)

15 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

16 Введите данные и нажмите клавишу .

17 Повторяйте шаги 15 и 16 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.
Для отображения диаграммы Боде введите настройки канала для диаграммы Боде в Таблице Таблица 1.9.1.5 (a). В этом случае не забудьте отключить канал 4 (ось канала 4 равна 0)

Таблица 1.9.1.5 (a) Настройки канала диаграммы Боде

	Канал 1	Канал 2	Канал 3
ОСЬ	Задайте такую же ось серводвигателя.		
ТИП	2 : TCMD	16 : FRTCM	15 : FREQ
ЕД. ИЗМ.	33 : %	33 : A(p)	32 : Гц
КОЭФ. ПРЕОБР.	100	100	1
БАЗА ПРЕОБР.	7282	-7282	1
ИСХОДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0	0	0

Установите триггер, соответствующий программе, подготовленной в пункте 4
(в примере программирования установите номер N для триггера на 1).

18 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
19 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.5 (d).

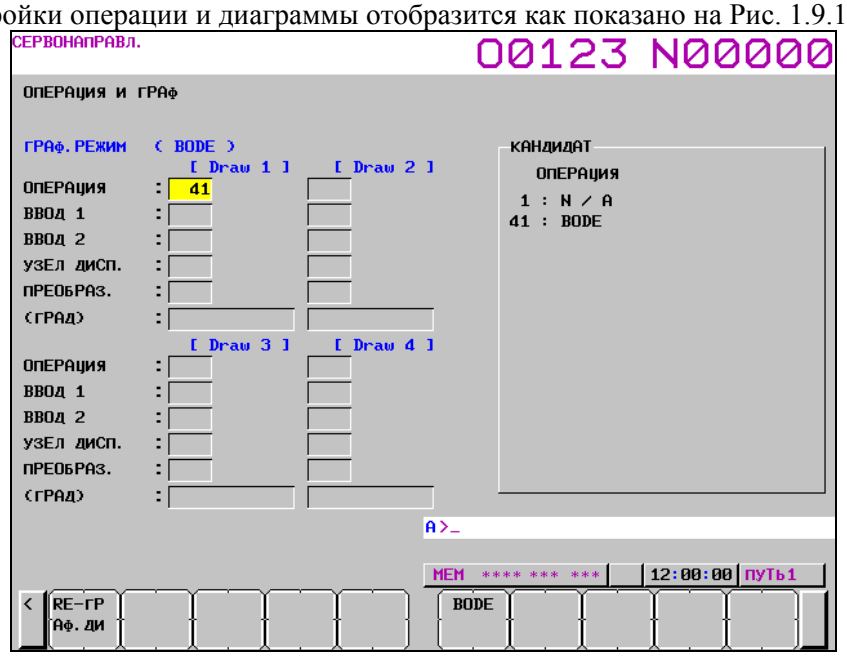


Рис. 1.9.1.5 (d)

20 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.
21 Введите данные и нажмите клавишу .
22 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
23 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.5 (e).

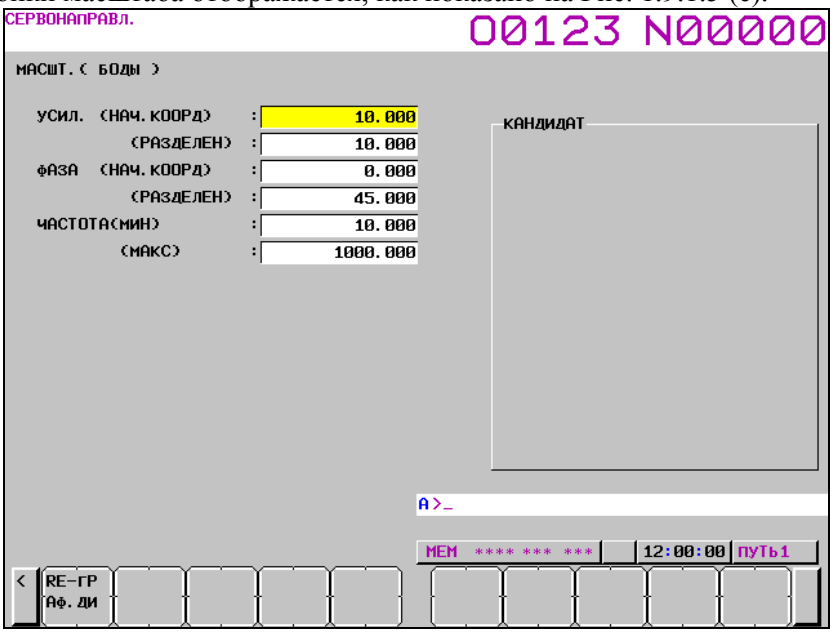


Рис. 1.9.1.5 (e)

24 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.
25 Введите данные и нажмите клавишу .
26 Повторяйте шаги 21 и 22 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

27 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
28 Нажмите дисплейную клавишу [ИЗМЕРЕНИЕ].
29 Нажмите дисплейную клавишу [СТАРТ].
30 Произведите автоматическое исполнение программы, подготовленной в пункте 4.
31 По завершении измерения окно отображения колебаний отображается, как показано на Рис. 1.9.1.5 (f).

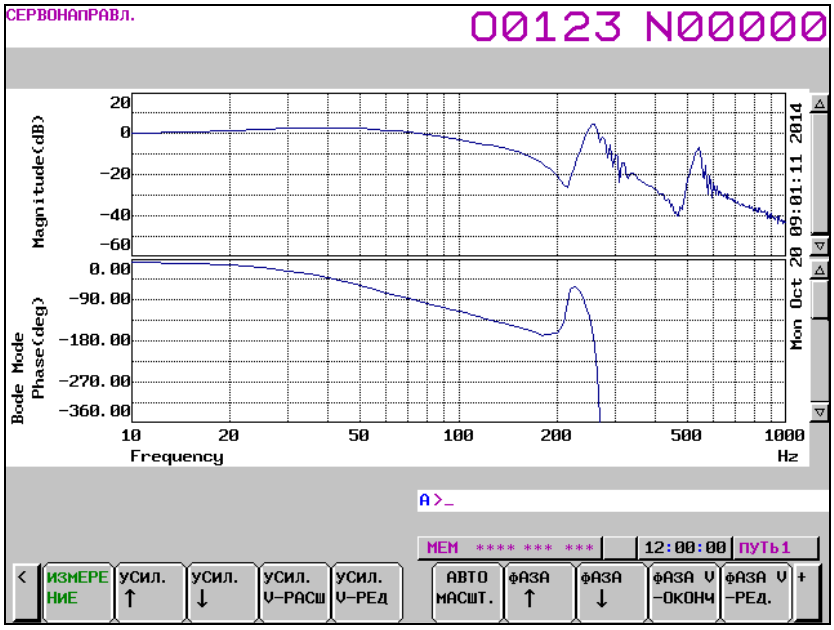


Рис. 1.9.1.5 (f)

- Изменения окна настройки операции и диаграммы

Операция, требуемая для изменения окна настройки операции и диаграммы, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [ОПЕРАЦИЯ И ГРАФ].
Окно настройки операции и диаграммы отобразится как показано на Рис. 1.9.1.5 (g).

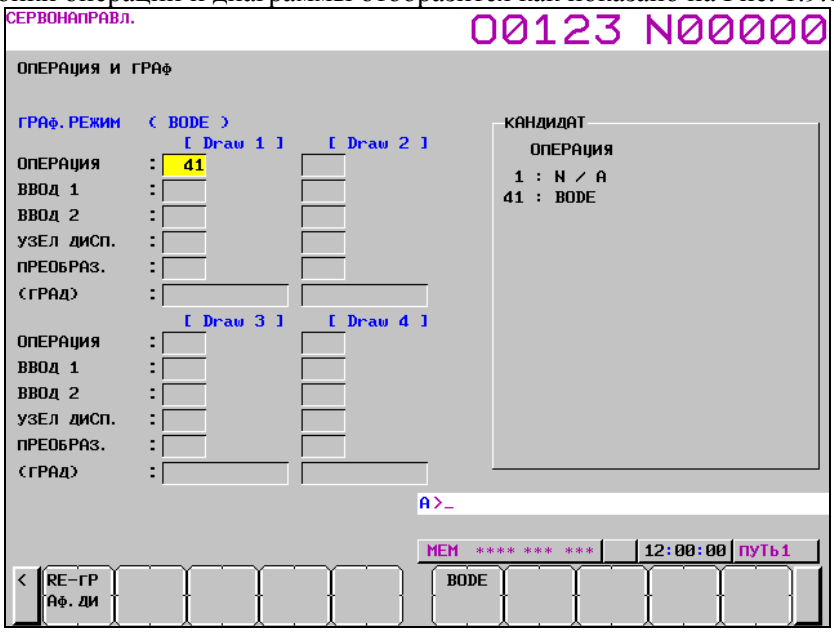


Рис. 1.9.1.5 (g)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.
3 Введите данные и нажмите клавишу 

.

4 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к операции и диаграмме, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.5 (h).

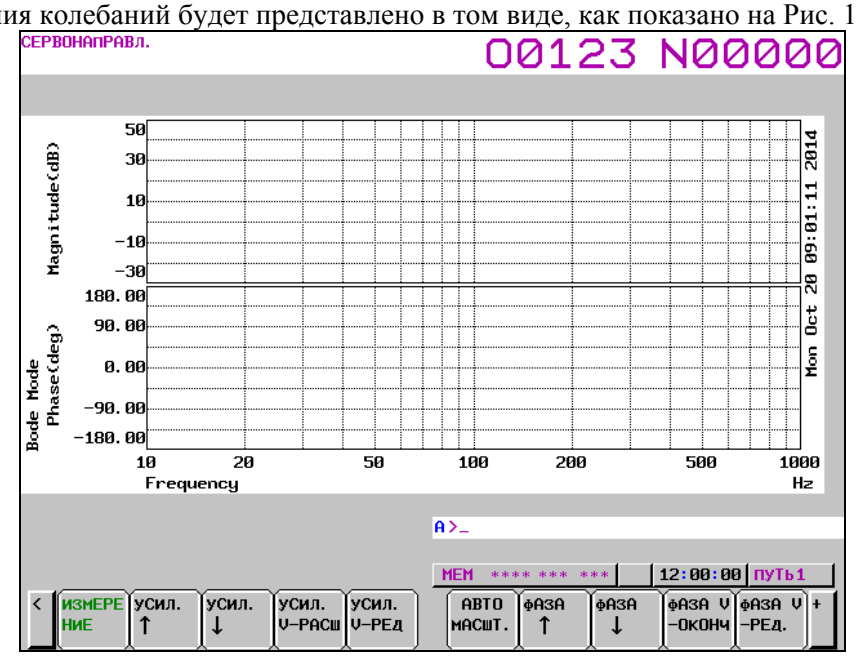


Рис. 1.9.1.5 (h)

- Изменения окна масштаба

Процедура, требуемая для изменения настроек, относящихся к масштабу, описана далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [SCALE SET].
Окно настройки масштаба отображается, как показано на Рис. 1.9.1.5 (i).

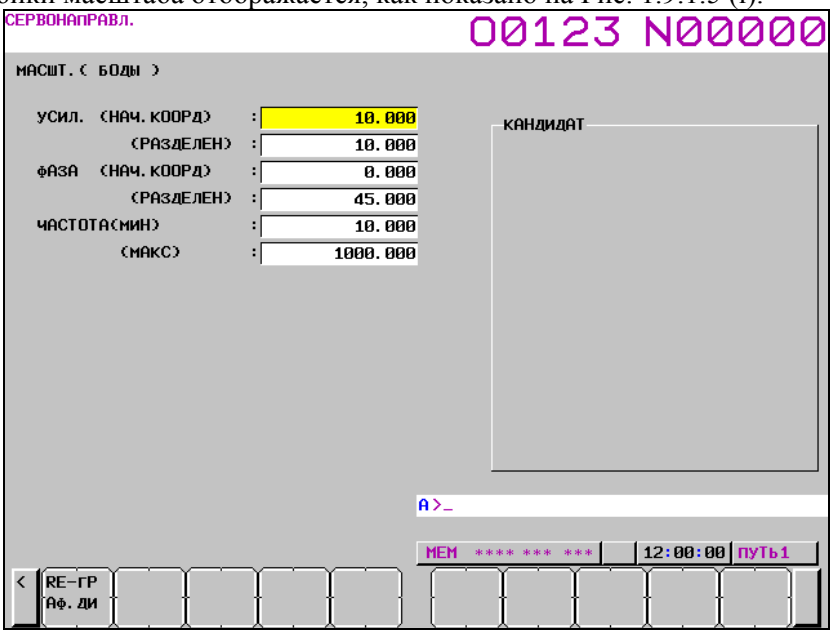


Рис. 1.9.1.5 (i)

2 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

3 Введите данные и нажмите клавишу 

.

4 Повторяйте шаги 2 и 3 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

5 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
В соответствии с новыми настройками, относящимися к масштабу, окно отображения колебаний будет представлено в том виде, как показано на Рис. 1.9.1.5 (j).

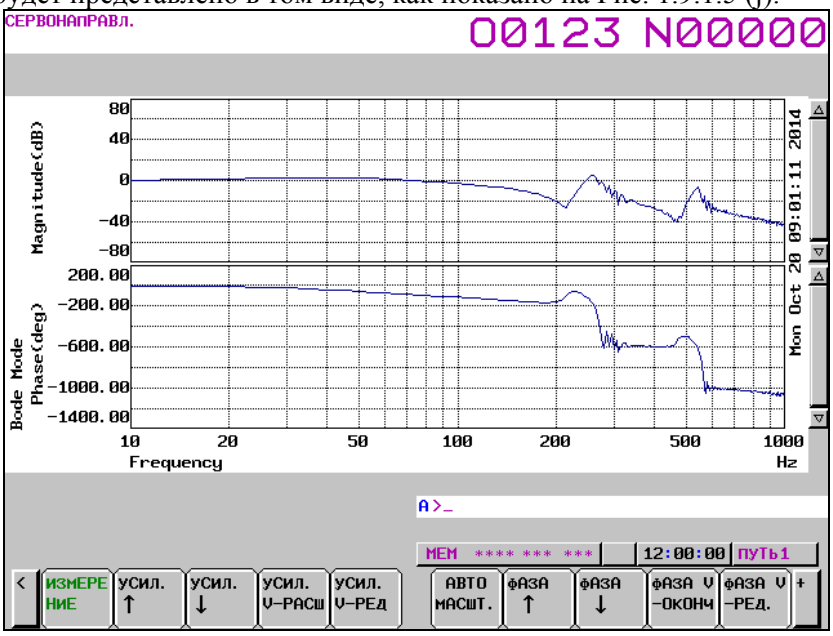


Рис. 1.9.1.5 (j)

- Работа с диаграммой Боде

Нажатием на следующие дисплейные клавиши могут быть выполнены соответствующие им операции.

[ИЗМЕРЕНИЕ] : Выполняет операцию, относящуюся к измерению.
[УСИЛ. ↑] : Сдвигает диаграмму усиления вниз.
[УСИЛ. ↓] : Сдвигает диаграмму усиления вверх.
[УСИЛ. V-РАСШ] : Увеличивает диаграмму усиления.
[УСИЛ. V-РЕД] : Уменьшает диаграмму усиления.
[АВТО МАСШТ.] : Включает автомасштабирование.
[ФАЗА ↑] : Сдвигает фазу диаграммы вниз.
[ФАЗА ↓] : Сдвигает фазу диаграммы вверх.
[ФАЗА V-ОКОНЧ] : Увеличивает фазовую диаграмму.
[ФАЗА V-РЕД.] : Уменьшает фазовую диаграмму.
[ВЫТЯГ.1UNDSP] : Устанавливает выводить или нет Рисунок 1.
[ОПЕР/ГР.НАЛ.] : Задает операции и диаграммы.
[МАСШТ.НАЛ.] : Задает масштабы.
[КОМ1 ВВОД] : Вводит комментарий 1.
[КОМ2 ВВОД] : Вводит комментарий 2.
[Y-TIME] : Переключается на временную диаграмму Y.
[XY] : Переключается на диаграмму XY.
[CIRCLE] : Переключается на круговую диаграмму.
[FOURIER] : Переключается на диаграмму Фурье.

- Выполнение измерения

При нажатии дисплейной клавиши [ИЗМЕРЕНИЕ] можно выполнить операции, соответствующие пунктам меню, представленным далее.

[СТАРТ] : Начинает измерение.
[НАЧАЛО] : Устанавливает исходное значение.
[СТОП] : Прекращает измерение.
[DATA IN] : Задает настройки, относящиеся к измерению.

- **Изменение настроек измерений**

1 При нажатии дисплейной клавиши [ИЗМЕРЕНИЕ], а затем дисплейной клавиши [DATA IN] можно выполнить операции, соответствующие пунктам меню, представленным далее.

2 Нажмите дисплейную клавишу [СПИС].
Отображается окно со списком, такое как показано на Рис. 1.9.1.5 (k).
Для того, чтобы вывести канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно со списком для требуемого канала нажатием клавиши PAGE ↑ или PAGE ↓.

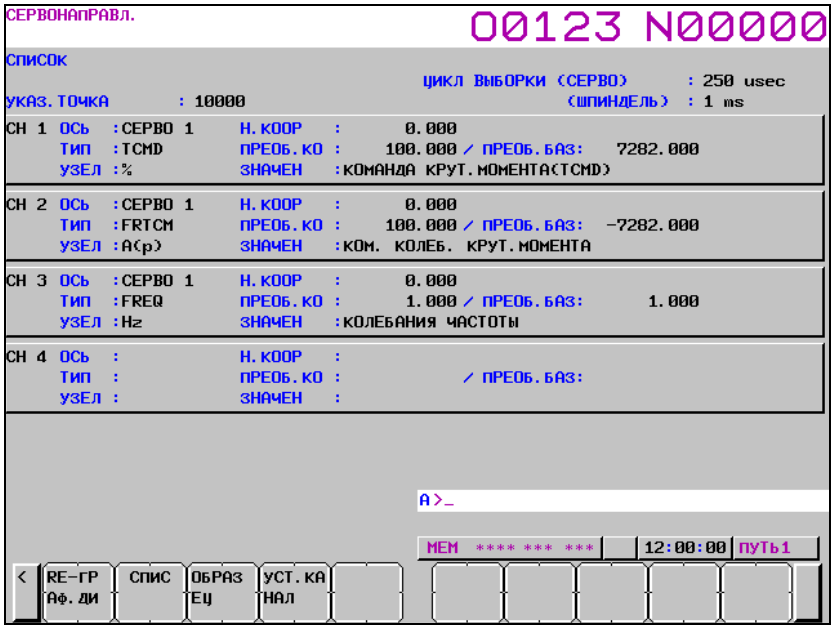


Рис. 1.9.1.5 (k)

3 Проверьте текущие настройки в окне со списком.

4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБОРКА].
Отображается окно ввода данных, такое как показано на Рис. 1.9.1.5 (l).

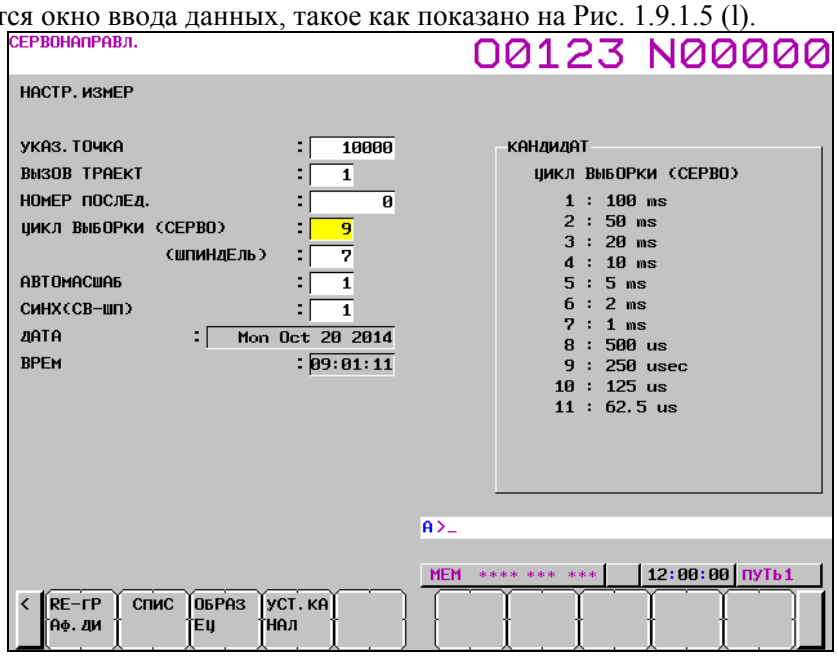


Рис. 1.9.1.5 (l)

5 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

6 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

7 Повторяйте шаги 5 и 6 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

8 Нажмите дисплейную клавишу [НАСТР.КАНАЛ].
Окно настройки канала отображается как показано на Рис. 1.9.1.5 (m).
Для того, чтобы задать канал, отличный от отображенного в настоящий момент, вызовите окно настройки для требуемого канала нажатием клавиши [PAGE↑] или [PAGE↓].

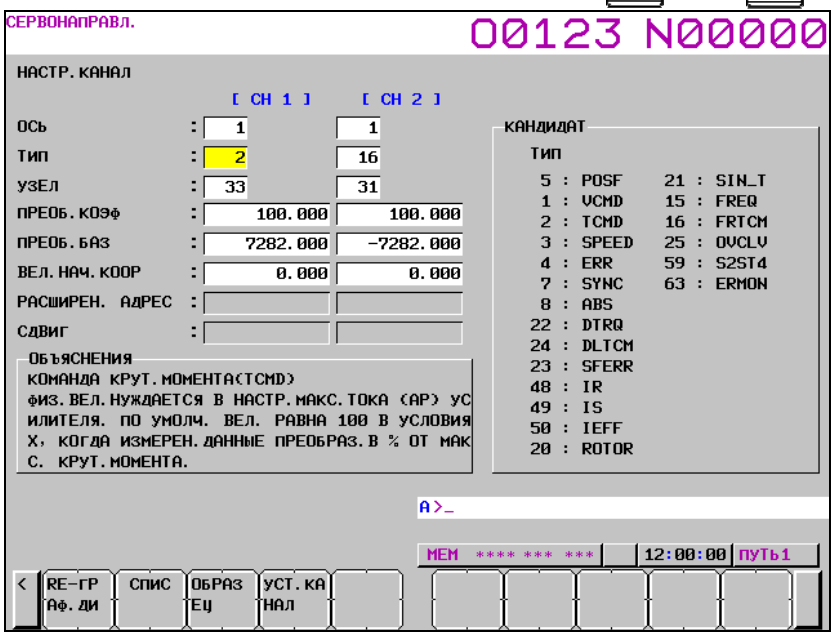


Рис. 1.9.1.5 (m)

9 С помощью клавиши перемещения курсора установите курсор на параметр, для которого будет произведена установка.

10 Введите данные и нажмите клавишу [INPUT].

11 Повторяйте шаги 9 и 10 до тех пор, пока не будут заданы все необходимые параметры.

12 Нажмите дисплейную клавишу [RE-ГРАФ.ДИСП].
Окно отображения колебаний соответствует представленному на Рис. 1.9.1.5 (n).

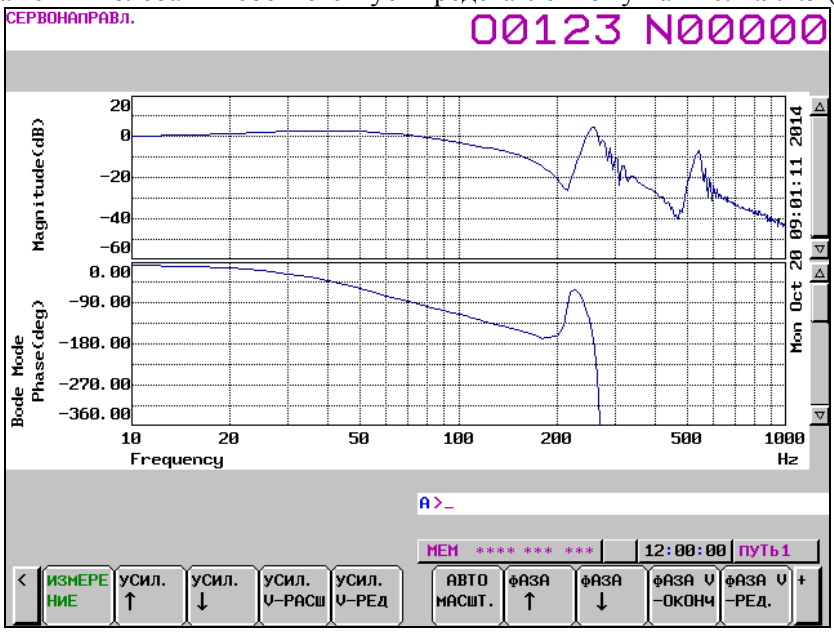


Рис. 1.9.1.5 (n)

13 Новые настройки вступят в силу при выполнении измерения в следующий раз. Измените настройки операции/диаграммы и настройки масштаба в соответствии с настройками нового канала.

Пояснение

- Настройка окна ввода данных

См. раздел с пояснениями для временной диаграммы Y, который описывает настройку окна ввода данных.

- Настройка окна настройки канала

См. раздел с пояснениями для временной диаграммы Y, который описывает настройку окна настройки канала.

- Настройка окна настройки операции и диаграммы

Окно настройки операции и диаграммы позволяет задать установки диаграммы.

- Операция
  Значения, которые могут быть заданы, представлены в Таблица 1.9.1.5 (b) Операции диаграммы Боде.
  Операция не может быть задана, если она не соответствует условиям, относящимся к отображению диаграмм, которые определены в Таблица 1.9.1.5 (c) Условия для диаграммы Боде.

Таблица 1.9.1.5 (b) Операции диаграммы Боде

Вводимое значение	Имя операции	Описание
1	отсутствует	Не отображается.
41	Боде	Отображает диаграмму Боде в форме логарифмической диаграммы горизонтальной оси.

Таблица 1.9.1.5 (c) Условия для диаграммы Боде

Операция	Условие			
41 : Боде	Настройки для измерения и канала должны соответствовать следующим условиям.			
		CHANNEL 1	**CHANNEL 2**	**CHANNEL 3**
	AXIS	Задайте такую же ось серводвигателя.		
	ТИП	2 : TCMD	16 : FRTCM	15 : FREQ
	ЕД. ИЗМ.	33 : %	33 : %	32 : Гц
	КОЭФ. ПРЕОБР.	100	100	1
	БАЗА ПРЕОБР.	7282	-7282	1
	ИСХОДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0	0	0
	Канал 4 должен быть отключен (ось канала 4 должна быть установлена в 0).			

- Настройка окна масштаба

- Начальная точка
  Задайте значение данных, относящихся к усилению и фазе, для центра диаграммы.
- Деление
  Задайте значение для шага сетки.
- Частота
  Задайте минимальное и максимальное значения горизонтальной оси. Единица измерения - Гц.

- Выполнение измерения

См. раздел с пояснениями для временной диаграммы Y, который описывает выполнение измерения.

Ограничения

См. раздел Ограничения для временной диаграммы Y.

1.9.1.6 Параметры

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
2270	DSTIN	DSTTAN	DSTWAV	DSTMV	ACREF			

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит оси

№3 ACREF Фильтр устранения адаптивного резонанса
0: Откл.
1: Вкл.
Когда данная функция включена, временно отключит ее, а затем используйте функцию входных помех
(это необходимо, поскольку фильтр устранения резонанса изменяется в зависимости от вибрации оси даже, если вибрация вызвана функцией входных помех).

№4 DSTMV Обычно задается 0.

№5 DSTWAV Входное колебание сигнала для входной помехи равно:
0: Синусоидального сигнала.
1: Прямоугольного сигнала.
Обычно задают 0.

№6 DSTTN Помеха равна:
0: Ввод только для одной оси.
1: Ввод для обеих осей L и M.
Обычно задают 0. Задается только для стороны L синхронных или тандемных осей.

№7 DSTIN Входная помеха
0: Остановка
1: Начало
Входная помеха появляется во время фазы нарастания при изменении 0 на 1.

2326	Усиление входных помех

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Слово оси
[Единица измерения данных] единица TCMD (максимальный ток усилителя: 7282)
[Действительный диапазон данных] от 0 до 7282
Сначала задайте значение, приблизительно равное 500, чтобы подать вибрацию на станок, что приведет к появлению слабого звука.

2327	Начальная частота входных помех

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Слово оси
[Единица измерения данных] Гц
[Действительный диапазон данных] от 1 до 2000
[Настройка направляющей] 10
Задайте частоту, при которой начинается вибрация.

2328	Конечная частота входных помех

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Слово оси
[Единица измерения данных] Гц
[Действительный диапазон данных] от 1 до 2000
[Настройка направляющей] 1000
Задайте частоту, при которой вибрация прекращается.

2329	Число точек измерения входных помех

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Слово оси
[Настройка направляющей] 3
Задайте количество точек измерения для функции входных помех (количество вибраций).

Подробнее о функции входных помех см. РУКОВОДСТВО ПО ПАРАМЕРАМ (B-65270EN) для серводвигателя.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3454				G1B				

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит контура

№4 G1B В режиме ввода программируемых параметров измените команду для конкретного параметра бита, равного:
0: Выключено.
1: Включено. (Номер бита задан Q_.)

1.10 ОКНО СВЕДЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Окно сведений о техобслуживании предусмотрено для регистрации архивных данных по техобслуживанию, выполняемому специалистом сервис-центра FANUC или изготовителем станка. Окно имеет следующие функции:

- Буквенный ввод с панели ручного ввода данных.
  (Ввод символов кана половинного размера только для японских дисплеев).
- Построчная прокрутка экрана записи операций.
- Возможность ввода и вывода отредактированных сведений о техобслуживании.
- Записи хранятся во FROM.
- Могут отображаться двухбайтовые коды (сдвиг по JIS).

1.10.1 Отображение окна сведений о техобслуживании

1. Нажмите функциональную клавишу 

.
2. Нажмите клавишу перехода к следующему меню  несколько раз до тех пор, пока не отобразится дисплейная клавиша [М-ИНФО].
3. Нажмите дисплейную клавишу [М-ИНФО]. Появится экран информации по техобслуживанию.

После выбора в окне техобслуживания отображаются последние сведения.
Состояние (режим, число пустых пробелов без символов, строка курсора, номер столбца) выводится в нижней части экрана.

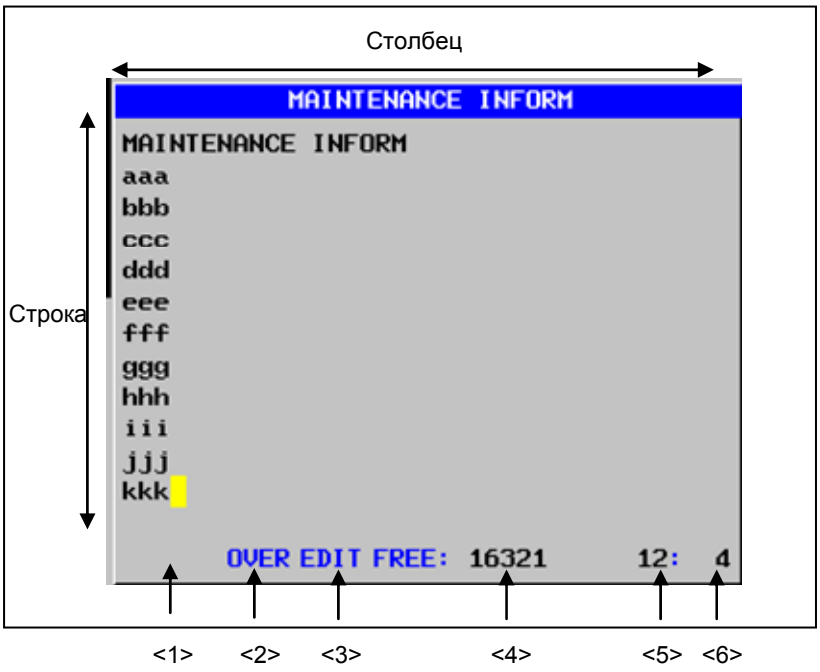


Рис. 1.10.1 Окно СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Отображение состояния
<1> Японские литеры/буквы
KN: Режим ввода символов кана половинного размера.
ABC: Режим ввода английских букв.
<2> СВРХ / ВСТАВ
СВРХ: Режим перезаписи.
ВСТАВ: Режим ввода с вставкой.
<3> РЕД. / ЧИТ
РЕД.: Редактирование разрешено.
ЧИТ: Редактирование запрещено.
<4> Число пустых пробелов без символов
Число пустых пробелов без символов в виде символов половинного размера
<5> Текущая строка курсора
Положение строки, в которой в данный момент находится курсор.
<6> Текущий столбец курсора
Положение столбца, в котором в данный момент находится курсор.

ПРИМЕЧАНИЕ
Число строк и столбцов, которые могут быть выведены на экран, по каждому ЖК-дисплею:
- 10.4” дисплей: 37 символов × 12 строк
- 8.4” дисплей: 38 символов × 11 строк
- 15” дисплей: 38 символов × 19 строк

1.10.2 Работа с окном сведений о техническом обслуживании

Для окна сведений о техобслуживании предусмотрены режим просмотра и режим редактирования, которые выбираются нажатием дисплейной клавиши [КНЦ] или [РЕД.].
По умолчанию выбран режим просмотра. Чтобы начать редактирование, выберите режим редактирования путем нажатия дисплейных клавиш [(ОПЕР)] и [РЕД.]. По завершении редактирования нажмите дисплейную клавишу [КНЦ]. Затем выберите дисплейную клавишу [СОХРН.] или [ВЫХОД]. Если дисплейная клавиша [СОХРН.] не будет нажата, отредактированные данные будут утеряны при следующем включении питания.
Для прокрутки окна и просмотра записанных сведений нажимайте клавиши управления курсором или клавиши перехода по страницам на панели MDI.
Для редактирования (ввода символов) и просмотра используются следующие клавиши:

Таблица 1.10.2 Таблица операций (редактирования) в окне сведений о техобслуживании

Режим	Клавиша	Описание
Просмотр	Дисплейная клавиша	
	[РЕД.]	Разрешает редактирование.
	[СКАЧОК]	Отображает начало или конец.
	Клавиши управления курсором	Прокручивают содержимое окна вверх или вниз.
	Клавиши перехода по страницам	Прокручивают окно вверх или вниз блоками, равными целому окну.
РЕД.	Дисплейная клавиша	
	[КНЦ]	Завершает редактирование. Выберите, следует ли сохранить отредактированные данные.
	[KN/ABC]	Переключает между режимами ввода символов кана половинного размера и ввода букв. (Поддерживается только японскими дисплеями.)
	[CLEAR ALL]	Удаляет все сведения о техобслуживании. (эта клавиша включается, когда бит 7 (MDC) параметра № 3116 имеет значение 1)
	[I/O]	Ввод или вывод сведений о техническом обслуживании.
	[СКАЧОК]	Перемещает курсор в начало или конец.
	Клавиши управления курсором	Перемещают курсор вверх или вниз.
	Клавиши перехода по страницам	Прокручивают окно вверх или вниз блоками, равными целому окну.
	Алфавитно-цифровые клавиши/клавиши специальных символов	Разрешает ввод алфавитных, цифровых или специальных символов. (Более подробные сведения о вводе литер японского алфавита половинного размера см. под пунктом "Ввод литер японского алфавита половинного размера".)
	Клавиша 	Осуществляет переключение между режимами вставки и замены.
	Клавиша 	• Если буфер ввода данных с клавиатуры не содержит символов, то удаляет один символ в позиции курсора. • Если буфер ввода данных с клавиатуры содержит символы, то удаляет символы из буфера.
	Клавиша 	• Если буфер ввода данных с клавиатуры не содержит символов, то удаляет один символ перед курсором. • Если буфер ввода данных с клавиатуры содержит символы, то удаляет один символ из буфера.
	Клавиша 	• Если буфер ввода данных с клавиатуры не содержит символов, то начинает новую строку. • Если буфер ввода данных с клавиатуры содержит символы, то выводит символы из буфера в окно сведений.

1.10.3 Ввод символов кана половинного размера в окне сведений о техобслуживании

Нажимая дисплейную клавишу [КАНА/ABC] можно переключаться между режимом ввода символов кана половинного размера и режимом ввода букв.
В режиме ввода символов кана половинного размера буквенные символы преобразуются в соответствии с "Таблицей преобразования символов кана половинного размера/латинского шрифта", в результате чего символы символов кана половинного размера отображаются в буфере ввода данных с клавиатуры .

Нажатие клавиши 

приводит к выводу в окно сведений о техобслуживании символов из буфера ввода данных с клавиатуры.

Нажатие клавиши 

приводит к удалению символов из буфера ввода данных с клавиатуры, один символ сведений о техобслуживании, соответствующий позиции курсора, также будет удален.

Нажатие клавиши 

приводит к отмене преобразования и удалению одного символа из буфера ввода данных с клавиатуры. Если буфер ввода данных с клавиатуры не содержит символов, то будет удален один символ сведений о техобслуживании, непосредственно предшествующий курсору.

1.10.4 Предупреждения, возникающие в окне сведений о техническом обслуживании

Следующие предупреждения возникают в окне сведений о техобслуживании.

Предупреждающее сообщение	Значение
НЕТ ДИС.ПРОСТ	В памяти ЧПУ произошло переполнение.
ТРЕВ.	Операцию не удалось выполнить, поскольку в ЧПУ возник сигнал тревоги.
ЗАНЯТ	Ожидайте завершения процедуры ЧПУ или предпримите повторную попытку.
НЕРАЗ.ДАННЫЕ	Проверьте данные и измените как требуется.
НЕПРАВ.РЕЖ	ЧПУ находится в неправильном режиме.
ИСПОЛЬЗ.ЗАПРЕЩ.КОМ	Соответствующая опция ЧПУ не может быть найдена.
ПОГРЕШН.ПАРАМ.	В настройках параметра ЧПУ присутствует ошибка.
РЕДАК.ЗАПР.	Была предпринята попытка выполнить операцию редактирования в отношении данных, которые не могут редактироваться.
ЗАПИСЬ ЗАЩИТЫ	Запись запрещена.
КОМАНДА ОТМЕН.	ЧПУ отклонило выполнение процедуры. Проверьте условия выполнения.

1.10.5 Параметр

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3116	MDC							

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Бит контура

№7 **MDC** Сведения о техническом обслуживании:
0: Не могут быть полностью удалены.
1: Могут быть полностью удалены.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3206							MIF	

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№1 **MIF** Редактирование окна сведений о техобслуживании:
0: Не запрещено.
1: Запрещено.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
8901	MEN							

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Бит контура

№7 **MEN** Окно периодического техобслуживания:
0: Отображается.
1: Не отображается.

1.10.6 Краткий обзор функции журнала

Реализована возможность записи истории операций, выполненных оператором, сработавших сигналов тревоги, внешних сообщений оператора и т. д., для проверки или вывода данных журнала.

1 Условия записи в журнал
- a Отображение окна
  Запись в журнал производится, когда отображается любое окно, отличное от окна журнала операций.
- b Выбор сигнала
  Можно выбрать до 60 сигналов ввода-вывода, которые будут фиксироваться в журнале.
- c Настройка параметров
  Можно настроить отдельные параметры для записи истории изменения данных, например, историю операций клавиши MDI, историю внешних сообщений оператора, добавление внешних сигналов тревоги или сообщений, смещение параметров или инструмента, смещение заготовки (величина сдвига заготовки) или пользовательской макропеременной, историю операций входных-выходных сигналов.
- d Объем памяти
  В случае превышения объема памяти данные удаляются в хронологическом порядке, начиная с наиболее старых. В журнале может храниться до 8000 записей, если сохраняется, например, только история операций клавиши MDI.

2 Вывод данных
Все хранящиеся записи журнала можно вывести на внешнее устройство ввода-вывода (см. раздел, посвященный выводу всех данных журнала).

3 Удаление данных журнала
Если бит 7 (EKE) параметра ном. 3195 имеет значение 1, то отображается дисплейная клавиша [ALL CLEAR], которая позволяет удалить данные журнала.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3195	EKE							

[Тип данных] Бит

№7 **EKE** Дисплейная клавиша [ALL CLEAR] для удаления всех данных журнала:
0: Не отображается.
1: Отображается.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Данные журнала сохраняются даже в случае отключения питания. Однако при выполнении операции очистки памяти также удаляются и данные журнала.
2 Необходимо установить соответствующие данные и время с помощью экрана установки.
3 Все данные журнала, включая данные сигналов тревоги, внешние операторские сообщения, операции и сигналы ввода/вывода, объединяются в один файл и хранятся в единой области памяти. Следовательно, в случае превышения объема памяти данные удаляются в хронологическом порядке, начиная с наиболее старых, независимо от типа данных журнала.
При удалении данных журнала производится удаление всех сведений, поэтому следует проявлять осторожность при выполнении удаления.
Операцию удаления невозможно выполнить в отношении выборочных данных журнала.

1.10.6.1 Журнал сигналов тревоги

Используется для записи и отображения на экране только данных журнала, относящихся к сигналам тревоги. При исчерпании объема памяти данные журнала автоматически удаляются в хронологическом порядке, начиная с самых старых.



Рис. 1.10.6.1 (a) Экран журнала сигналов тревоги

Отображение экрана

Отображаются сигналы тревоги в хронологическом порядке, начиная с наиболее поздних.
Для каждого сигнала тревоги выводятся следующие сведения:

Название контура (только для многоконтурных операций)
Дата и время возникновения сигнала тревоги
Тип сигнала тревоги
Сообщение сигнала тревоги

ПРИМЕЧАНИЕ
Чтобы вносить в данные журнала сообщения внешних сигналов тревоги и сигналов тревоги макропрограмм, присвойте биту 3 (EAH) параметра ном. 3112 значение 1, а биту 7 (HAL) параметра ном. 3196 - значение 0.

Если после выдачи сигнала тревоги производится изменение имени контура, оси или шпинделя, то сигнал тревоги в журнале сигналов тревоги отображается с новым именем.
У модальных данных "O" выводятся только первые пять символов имени программы.

- Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу [SYSTEM], чтобы отобразить окно параметров и т. д.
2 Нажмите клавишу возврата в меню [◁].
3 Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷] несколько раз, пока не отобразится дисплейная клавиша [HISTORY].
4 Нажмите дисплейную клавишу [HISTORY] для вывода на экран окна журнала сигналов тревоги.
5 Нажимайте клавиши перехода по страницам [PAGE↑] [PAGE↓] для перемещения между предыдущей и следующей страницей.

Отображение журнала сигналов тревоги для управления периферийными осями

В случае возникновения сигнала тревоги для управления периферийными осями 1 в окне журнала тревоги отображается сигнал тревоги в разделе PERIPHERAL 01. При возникновении сигнала тревоги на периферийной оси 2 или 3 сигнал тревоги отображается в разделе PERIPHERAL 02 или PERIPHERAL 03.

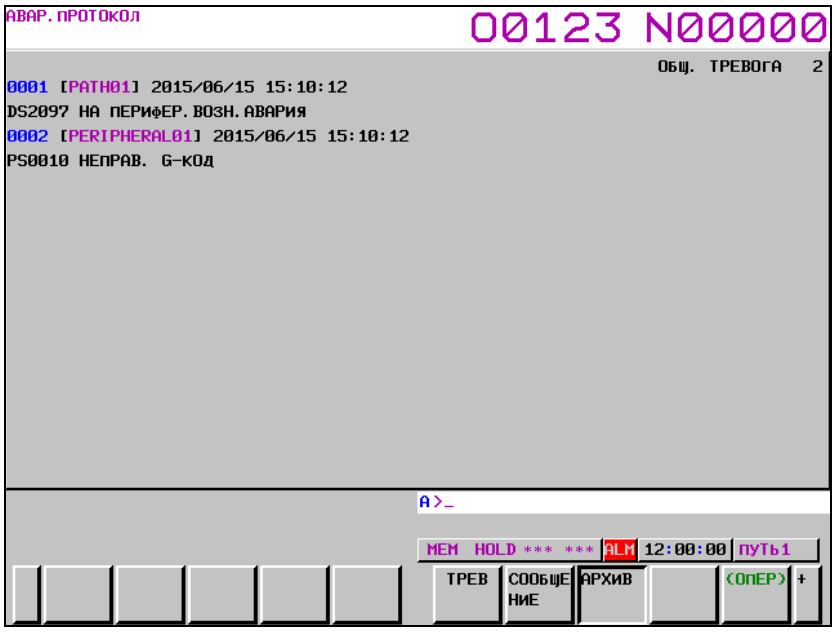


Рис.1.10.6.1 (b) Отображение журнала сигналов тревоги для управления периферийными осями (на дисплее диагональю 10.4 дюймов)

Удаление данных журнала из окна журнала сигналов тревоги

- Порядок выполнения

1 Выведите на экран окно журнала сигналов тревоги.
2 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)].
3 Нажмите дисплейную клавишу [(ОЧИС)] для удаления всех данных журнала.

ПРИМЕЧАНИЕ
При выполнении данной операции удаляется не только журнал сигналов тревоги, но также журнал внешних сообщений оператора, журнал операций и прочие данные журнала. Операцию удаления невозможно выполнить в отношении выборочных данных журнала.

Хранение журнала сигналов тревоги

Журнал сигналов тревоги хранится в той же области памяти, что и прочие данные журнала, например, журнал операций клавиш и журнал изменения сигналов. Таким образом, данные журнала сигналов тревоги удаляются, когда емкость памяти полностью заполняется другими данными журнала.

Если бит 2 (SAH) параметра № 11354 имеет значение 1, данные журнала сигналов тревоги хранятся в отдельной области памяти, предназначенной для журнала сигналов тревоги, и хранятся в области памяти, предназначенной для журнала операций. Соответственно, можно хранить до 50 записей журнала сигналов тревоги, когда емкость памяти полностью заполнена другими данными журнала.

Однако в специальной области журнала сигналов тревоги не сохраняется дополнительная информация (модальные данные, абсолютные координаты и координаты станка, записанные при активации сигнала тревоги) (дополнительная информация записывается в области памяти журнала операций

Удаление журнала сигналов тревоги

Если при удалении журнала в окне журнала сигналов тревоги бит 2 SAH параметра № 11354 имеет значение 1, то удаляется только журнал сигналов тревоги. В случае удаления журнала в окне журнала операций или окне внешних сообщений оператора журнал сигналов тревоги все равно не будет удален.

Установка параметра

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
11354						SAH		

[Тип данных] Бит

№2 **SAH** В случае переполнения объема памяти журнала данными, не связанными с журналом сигналов тревоги, журнал тревоги будет:
0: Удален.
1: Удален, за исключением 50 последних записей журнала.

Отображение внешних сигналов тревоги и сигналов тревоги макропрограмм

При срабатывании внешнего сигнала тревоги или сигнала тревоги макропрограмм при настройке следующих параметров в журнал сигналов тревоги можно записать сообщение, а также номер сигнала тревоги.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3112					EAH			

[Тип данных] Бит

№3 **EAH** Сообщения внешнего сигнала тревоги/сигнала тревоги макропрограммы в журнале сигналов тревоги или операций:
0: Не записываются
1: Записываются

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Этот параметр действителен, если бит 7 (HAL) параметра № 3196 установлен на 0.
2 При использовании функции многоязычного сообщения PMC во время изменения настройки языка отображения экрана ЧПУ выполняется повторная регистрация внешних сообщений сигналов тревоги, отображаемых в текущий момент, в журнале сигналов тревоги.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3196	HAL							

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№7 **HAL** Если выдается сигнал тревоги, то дополнительная информация (модальные данные, абсолютные координаты и координаты станка, имеющие место при выдаче сигнала тревоги):
0: Заносятся в журнал операций и в журнал сигналов об ошибке.
1: Не заносятся в журнал операций и в журнал сигналов об ошибке.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Поскольку журналы сигналов тревоги, операций, внешних сообщений оператора и изменения данных хранятся в одной области памяти, журнал сигналов тревоги может быть удален в случае переполнения памяти прочими данными журнала.

2 Ниже приводится максимальное количество доступных записей журнала (где в качестве записей журнала используются сигналы тревоги).
Если бит 7 (HAL) параметра № 3196 имеет значение 1, максимальное количество составляет приблизительно 4000.
Если бит 7 (HAL) параметра № 3196 имеет значение 0, максимальное количество зависит от системы, поскольку при срабатывании сигнала тревоги также фиксируется модальная информация и координаты. (Пример: 280 для 5-осных систем и 200 для 10-осных систем)
Если бит 3 (EAH) параметра 3112 имеет значение 1, также фиксируются сообщения сигналов тревоги макрокоманд, в результате чего максимальное число уменьшается еще меньше.

1.10.6.2 Журнал внешних сообщений оператору

Из всех записанных данных журнала, отображаемых на экране, извлекаются только журнал внешних сообщений оператору и журнал сообщений макрокоманд. При исчерпании объема памяти данные журнала автоматически удаляются в хронологическом порядке, начиная с самых старых.

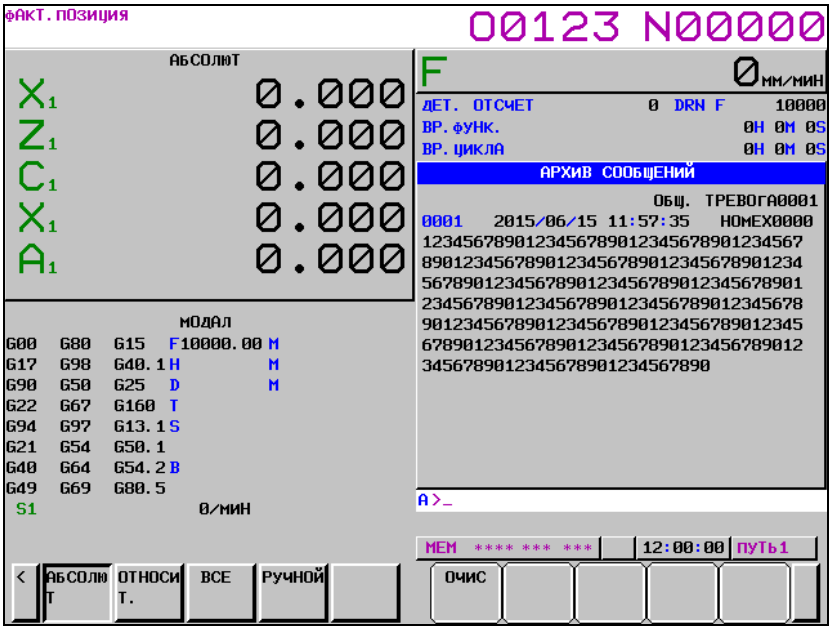


Рис. 1.10.6.2 Экран журнала внешних сообщений оператору

Отображение экрана

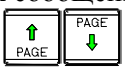
- Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню  несколько раз, пока не отобразится дисплейная клавиша [АРХИВ СООБЩЕНИЙ].

3 Нажмите вертикальную дисплейную клавишу [АРХИВ СООБЩЕНИЙ], чтобы вывести на дисплей окно журнала внешних операторских сообщений.

4 Нажимайте клавиши перехода по страницам 

для перемещения между предыдущей и следующей страницей.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Поскольку журналы внешних сообщений оператору, операций, сигналов тревоги и изменения данных хранятся в одной области памяти, журнал внешних сообщений оператору может быть удален в случае переполнения памяти прочими данными журнала.

2 Максимальное количество записей журнала, доступных для записи, составляет приблизительно 150 (где в качестве записей журнала используются внешние сообщений оператору).

Удаление данных журнала с экрана журнала внешних сообщений оператору

- Порядок выполнения

1 Выведите на экран окно журнала внешних операторских сообщений.

2 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)].

3 Нажмите дисплейную клавишу [ОЧИС] для удаления всех данных журнала.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении данной операции удаляется не только журнал внешних сообщений оператору, но также журнал операций, журнал сигналов тревоги и прочие данные журнала. Операцию удаления невозможно выполнить в отношении выборочных данных журнала.

Хранение журнала внешних сообщений оператору

Журнал внешних сообщений оператору хранится в той же области памяти, что и прочие данные журнала, например, журнал операций клавиш и журнал изменения сигналов. Таким образом, данные журнала внешних сообщений оператору удаляются, когда емкость памяти полностью заполняется другими данными журнала.

Если бит 3 (SOH) параметра № 11354 имеет значение 1, данные журнала внешних сообщений оператору хранятся в отдельной области памяти, предназначенной для журнала внешних сообщений оператору, и хранятся в области памяти, предназначенной для журнала операций. Соответственно, можно хранить до 50 записей журнала внешних сообщений оператору, когда емкость памяти полностью заполнена другими данными журнала.

Удаление журнала внешних сообщений оператору

Если при удалении журнала в окне журнала внешних сообщений оператору бит 3 (SOH) параметра № 11354 имеет значение 1, то удаляется только журнал внешних сообщений оператору. В случае удаления журнала в окне журнала операций или окне журнала сигналов тревоги журнал внешних сообщений оператору все равно не будет удален.

Количество символов в журнале внешних сообщений оператору и количество внешних сообщений оператору

Если бит 3 (SOH) параметра № 11354 имеет значение 1, количество символов в журнале внешних сообщений оператору и количество внешних сообщений оператору задается битом 6 (MS0) и битом 7 (MS1) параметра № 3113. Соответствие между настройками, количеством символов и количеством сообщений приводится в Таблица 1.10.6.2 (a).

Таблица 1.10.6.2 (a)

Параметр		Максимальное количество символов	Число сообщений
MS0=0	MS1=0	255	8
MS0=1	MS1=0	200	10
MS0=0	MS1=1	100	18
MS0=1	MS1=1	50	32

Установка параметра

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3112						OMH		

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№2 **OMH** Окно журнала внешних операторских сообщений:
0: Не отображается.
1: Отображается.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3113	MS1	MS0						HMC

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№0 **HMC** Содержание журнала внешних сообщений оператору:
0: Нельзя стереть.
1: Можно стереть.

ПРИМЕЧАНИЕ
Этот параметр действителен, если бит 3 (SOH) параметра № 11354 имеет значение 1.

№6 **MS0**
№7 **MS1** Задайте сочетание количества символов и количества сообщений, которые будут сохранены в журнале внешних сообщений оператору.

Таблица 1.10.6.2 (b)

Параметр		Максимальное количество символов	Число сообщений
MS0=0	MS1=0	255	8
MS0=1	MS1=0	200	10
MS0=0	MS1=1	100	18
MS0=1	MS1=1	50	32

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Хотя можно задавать до 255 символов для каждого внешнего сообщения оператору, можно использовать сочетание битов 6 (MS0) и 7 (MS1) параметра № 3113, чтобы ограничить количество символов и выбрать количество сообщений, которые будут сохраняться в журнале внешних сообщений оператору.
2 Настройки битов 6 (MS0) и 7 (MS1) параметра № 3113 вступают в силу при следующем включении питания. Экран данных журнала внешних сообщений оператору при этом стирается.
3 Даже если изменить настройки битов 6 (MS0) и 7 (MS1) параметра № 3113, сигнал об ошибке PW0000, «ТРЕБ.ОТКЛЮЧ. СЕТЬ», не выдается. Тем не менее необходимо выключить и включить питание, прежде чем новые настройки вступят в силу.
4 Если текст (например, однобайтные символы катакана или канджи) вводится как код символа, количество символов, зарегистрированное во журнале внешних сообщений оператору может быть меньше, чем максимальное количество символов, заданное битами 6 (MS0) и 7 (MS1) параметра № 3113.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3196		НОМ						

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№6 НОМ Журнал внешних сообщений оператора и сообщений макросов ((#3006):
0: Ведется.
1: Не ведется.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции многоязычного сообщения PMC во время изменения настройки языка отображения экрана ЧПУ выполняется повторная регистрация внешних сообщений оператору, отображаемых в текущий момент, в журнале внешних сообщений оператору.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
11354					SOH			

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№2 SOH В случае переполнения объема памяти журнала данными, не связанными с журналом внешних сообщений оператору, журнал внешних сообщений оператору:
0: Будет удален.
1: Сохраняется.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Настройки бита 3 (SOH) параметра № 11354 вступает в силу при следующем включении питания. В этот раз будут удалены все данные журнала (журнал операций, журнал сигналов тревоги и журнал внешних сообщений оператору).
2 Если бит 3 (SOH) параметра ном. 11354 имеет значение 1,количество сохраняемых записей журнала может варьироваться. Количество фиксируемых записей журнала:
Бит 3 (SOH) параметра ном. 11354 = 0. . . прибл. 8000 записей
Бит 3 (SOH) параметра ном. 11354 = 1. . . прибл. 7500 записей
(*) Количество записей, указанное выше, приводится при условии, что фиксируются только операции клавиш.

1.10.6.3 Журнал операций

Данная функция выводит на экран журнал операций клавиш и сигналов, выполненных оператором при возникновении неисправности или сигнала тревоги, а также журнал сработавших сигналов тревоги.
Ниже приводятся фиксируемые данные.

a Журнал операций
  i Операции с клавиатуры MDI, выполненные оператором
  ii Включение или выключение выходных сигналов (X, Y, G, F)
b Журнал сигналов тревоги
  i Сработавшие сигналы тревоги
  ii Модальная информация и координаты блока, выполняемого во время срабатывания сигнала тревоги
  (не отображается на экране)
c Журнал изменения данных
  i Изменение данных смещения инструмента
  (если бит 0 (HTO) параметра № 3196 имеет значение 1)
  ii Изменение данных смещения заготовки / расширенных данных смещения заготовки / сдвига заготовки (серия T)
  (если бит 0 (HTO) параметра № 3196 имеет значение 1)
  iii Изменение параметра
  (если бит 2 (HPM) параметра № 3196 имеет значение 1)
  iv Изменение данных общих пользовательских макропеременных
  (если бит 3 (HMV) параметра № 3196 имеет значение 1)
d Журнал внешних операторских сообщений и журнал сообщений макропрограмм
(если бит 6 (HOM) параметра № 3196 имеет значение 0)
e Отметка времени (дата/время)

В окне журнала операций можно указать ссылку на данные журнала операций и журнала сигналов тревоги за исключением некоторых частей (журнал изменения данных, журнал внешних операторских сообщений и сообщения сигналов об ошибке не отображаются.)
Все записанные данные журнала можно выводить на внешние устройства ввода/вывода.

ПРИМЕЧАНИЕ
Максимальное количество записей журнала, доступных для записи, составляет приблизительно 8000, где в качестве записей журнала используются записи журнала операций клавиатуры MDI). Поскольку размер данных каждой записи не фиксирован, максимальное количество может изменяться.

Установка параметра

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3106				OPH				

№4 **OPH** Окно журнала операций:
0: Не отображается.
1: Отображается.

3122	Интервал, который используется при записи данных времени в журнале операций

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Слово
[Единица данных] мин
[Действительный диапазон данных] от 0 до 1440

Данные времени записываются в истории операций через установленные интервалы.
Если задан 0, то применяется периодичность 10 минут.
Если в указанном периоде времени отсутствуют регистрируемые данные, данные времени не записываются.

ПРИМЕЧАНИЕ
Данный параметр необходимо задавать с одинаковым значением для всех контуров.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3195	EKE	HDE	HKE					

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№5 **HKE** Журнал клавишных операций:
0: Ведется.
1: Не ведется.

№6 **HDE** Журнал DI/DO:
0: Ведется.
1: Не ведется.

№7 **EKE** Дисплейная клавиша [ALL CLEAR] для удаления всех данных журнала:
0: Не отображается.
1: Отображается.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3196	HAL	HOM			HMV	HPM	HWO	HTO

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№0 HTO Журнал изменений данных смещения инструмента:
0: Не ведется.
1: Ведется.

№1 HWO Журнал изменений данных смещения заготовки/расширенных данных смещения заготовки/смещения заготовки для серии T:
0: Не ведется.
1: Ведется.

№2 HPM Журнал изменений параметров:
0: Не ведется.
1: Ведется.

№3 HMV Журнал изменений общих переменных пользовательских макропрограмм:
0: Не ведется.
1: Ведется.

№6 HOM Журнал внешних сообщений оператора и сообщений макросов ((#3006):
0: Ведется.
1: Не ведется.

№7 HAL Если выдается сигнал тревоги, то дополнительная информация (модальные данные, абсолютные координаты и координаты станка, имеющие место при выдаче сигнала тревоги):
0: Заносятся в журнал операций и в журнал сигналов об ошибке.
1: Не заносятся в журнал операций и в журнал сигналов об ошибке.
Чтобы запись максимального количества элементов в журнал сигналов об ошибке имела приоритет перед подробными данными сигналов об ошибке, задайте 1. Кроме того, 10 номеров модальной группы кода G, которые необходимо зафиксировать, задаются параметрами №№ 12990–12999.

12990	Модальная группа кода G (первая), которая записывается в качестве данных журнала при выдачи сигнала тревоги
-	-
12999	Модальная группа кода G (десятая), которая записывается в качестве данных журнала при выдачи сигнала тревоги

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Байт контура
[Действительный диапазон данных] От 1 до максимального номера группы кода G
Задайте номер модальной группы G-кодов, которые должны записываться в журнал сигналов тревоги и в журнал операций при возникновении сигнала тревоги.
* Если заданное значение нарушает диапазон данных, записываются состояния групп с 01 по 10.

Отображение экрана

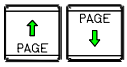
- Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню  несколько раз, пока не отобразится дисплейная клавиша [OPERAT HISTRY].

3 Нажмите дисплейную клавишу[OPERAT HISTRY], а затем новую появившуюся дисплейную клавишу [OPERAT HISTRY] для отображения окна журнала операций.

4 Для отображения последовательного журнала операций нажимайте клавиши перехода по страницам 

для перемещения между предыдущей и следующей страницей.Для отображения части между страницами нажимайте курсорные клавиши  для смещения отображения на полстраницы.
(у дисплеев диагональю 8,4 дюйма отображение окна смещается на один столбец).
После нажатия дисплейной клавиши [(ОПЕР)] в окне журнала операций можно выполнить следующие операции с помощью дисплейных клавиш.

a Нажатие [ВВЕРХ] отображает первую страницу с самыми старыми данными.

b Нажатие [ВНИЗ] отображает последнюю страницу с последними данными.

c Нажатие [НОМ.ПОИСКА] отображает заданный элемент данных журнала операций.
(Пример) При вводе 50 и нажатии [НОМ.ПОИСКА] отображается 50-я запись.

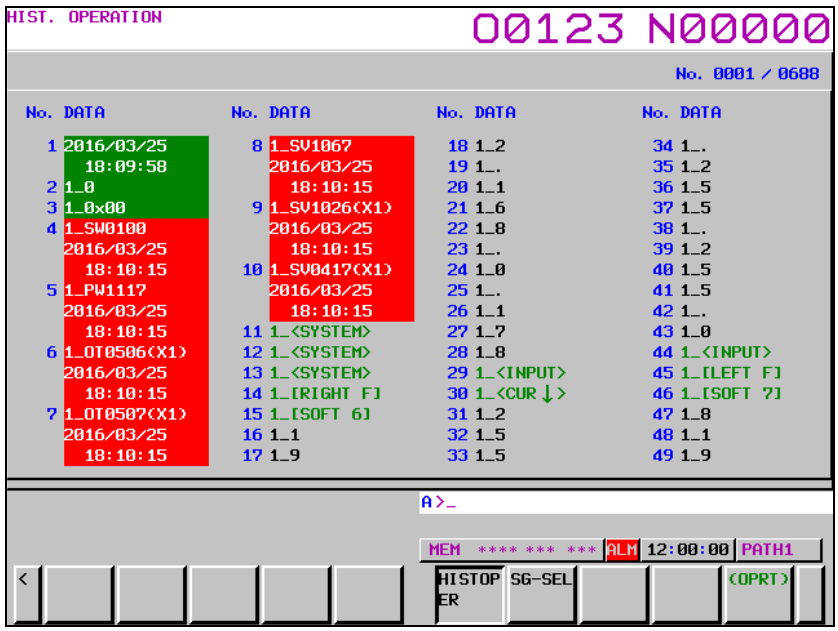


Рис. 1.10.6.3 (a) Экран журнала операций

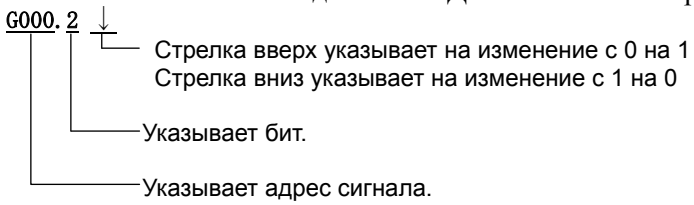
Отображаемые данные

1 Порядковый номер и номер начала отображения журнала / количество записей журнала
Порядковый номер отображается слева от записи журнала. Чем меньше порядковый номер, тем старше запись.
В верхней правой части экрана отображается номер начальной записи журнала и общее количество записей в журнале. Номер записи журнала, не отображаемый на экране, не включается в общее количество записей журнала.

2 Данные

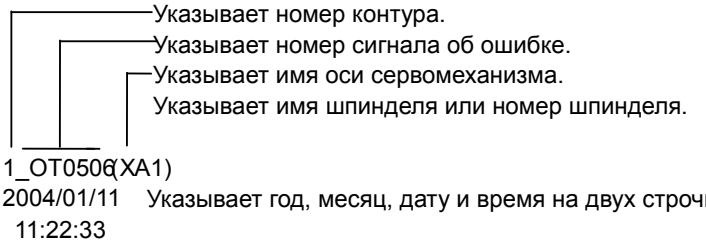
- Клавиатура MDI
  Если бит 5 (HKE) параметра № 3195 имеет значение 0, операции клавиш регистрируются.
  Перед операцией клавиши стоит номер контура: 1_[LEFT F] или 2_[LEFT F]. (если количество контуров равно 1, номер контура не отображается).
  P_ из P_[LEFT F] указывает на внешнюю операцию клавиши.
  i Клавиши адреса, цифровые клавиши
  Символы от A до Z, от 0 до 9, ";", "+", и "-" отображаются непосредственно черным текстом.
  ii Клавиши функциональных меню, клавиши меню операций, дисплейные клавиши
  Название клавиши заключается в квадратные скобки и отображается зеленым текстом в следующем виде: [LEFT F], с [SOFT 1] по [SOFT 10], [RIGHT F].
  iii Функциональные клавиши, клавиши перехода по страницам, клавиши курсора и т. д.
  Название клавиши заключается в угловые скобки и отображается зеленым текстом в следующем виде: <ПОЗ>, <СИСТЕМА>, <СТР. ↑>, <CUR →>, <СБРОС>, <ВВОД> и т. д.
  iv Клавиша при включении питания
  Название клавиши отображается белым текстом на зеленом фоне.

- Сигналы ввода/вывода
  Если бит 6 (HDE) параметра № 3195 имеет значение 0, то записывается сигнал ввода/вывода, заданный в окне выбора сигналов журнала операций. Отображаются адрес сигнала и изменение каждого бита. Данный текст отображается лиловым цветом.



ПРИМЕЧАНИЕ
1 Если одновременно изменяется несколько битов с одинаковым адресом, то изменения этих битов рассматриваются как одна запись журнала.
2 Изменение сигнала в течение менее 4 мс не записывается в данные журнала.

- Сигнал тревоги
  На экране журнала операций отображается номер сигнала тревоги и время возникновения сигнала тревоги.
  Данный текст отображается белым цветом на красном фоне.



Если после выдачи сигнала тревоги производится изменение имени контура, оси или шпинделя, то сигнал тревоги в журнале сигналов тревоги отображается с новым именем.

- Дата/время
  В двух строках отображаются время и дата следующих событий:
  i Дата и время включения электропитания отображаются белым текстом на зеленом фоне.
  ii Дата и время выключения электропитания отображаются зеленым текстом.
  iii Изменения даты отображается черным цветом.
  iv Дата и время определенных интервалов времени, заданных в параметре № 3122, отображаются черным цветом.
  v Дата и время удаления данных журнала отображаются черным цветом.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Что касается хранения данных времени при определенных интервалов времени: если данные, предназначенные для хранения в течение определенного времени, отсутствуют, то данные времени не хранятся (если данные времени хранятся по причине изменения даты, то предполагается, что данные, предназначенные для хранения, присутствуют).
2 При изменении даты и времени системы ЧПУ, новая дата и время могут быть записаны в качестве даты и времени пунктов iii или iv.

Данные журнала, не отображаемые на экране

Дополнительно к данным журнала, например, клавиш MDI, состоянии сигналов ввода-вывода, выданных сигналов тревоги, внешних сообщений оператору (не отображаемых в окне журнала операций) и отметки времени, возможна запись с проставлением времени для перечисленных ниже данных. Данные записи журнала нельзя отобразить в окне, но их можно вывести на внешнее устройство ввода-вывода (см. раздел, посвященный выводу всех данных журнала).

1 Подробные данные при срабатывании сигнала тревоги
Если бит 7 (HAL) параметр № 3196 имеет значение 0, записываются 10 модальных кодов G блока, который исполнялся во время возникновения сигнала тревоги, коды D, E, F, H, M, N, O, S и T второй вспомогательной функции, абсолютные значения и координаты станка вместе с номером сигнала тревоги и временем его возникновения.
Номера группы 10 модальных G-кодов, которые подлежат записи, задаются в параметрах №№ 12990–12999. Если они не заданы, записываются модальные значения кода G групп с 01 по 10.

ПРИМЕЧАНИЕ
У модальных данных "O" записываются только первые пять символов имени программы.
Для повышения номера по сравнению с подробными данными срабатывания сигнала тревоги необходимо присвоить биту 7 (HAL) параметра № 3196 значение 1.

2 Сообщение внешних сигналов тревоги и сообщение сигналов тревоги макропрограмм
Если бит 3 (EAH) параметра № 3112 имеет значение 1, то в данных журнала можно записывать сообщения внешних сигналов об ошибке и сообщения сигналов об ошибке макропрограмм. Однако записываются только первые 64 символа.

ПРИМЕЧАНИЕ
Чтобы вносить в данные журнала сообщения внешних сигналов тревоги и сигналов тревоги макропрограмм, присвойте биту 3 (EAH) параметра ном. 3112 значение 1, а биту 7 (HAL) параметра ном. 3196 - значение 0.

3 Изменение данных смещения инструмента
Если бит 0 (HTO) параметра № 3196 имеет значение 1, при изменении данных смещения инструмента записывается номер и тип измененного смещения, измененные данные смещения инструмента, новые данные смещения инструмента и время изменения.

4 Изменение данных смещения заготовки /расширенных данных смещения заготовки или сдвига заготовки (серия T).
Если бит 1 (HWO) параметра № 3196 имеет значение 1, при изменении данных смещения заготовки записывается номер измененного смещения, измененные данные смещения заготовки, новые данные смещения заготовки и время изменения. Данные сведения также записываются при изменении расширенного смещения заготовки или величины сдвига заготовки (для серии T).

5 Изменение параметра
Если бит 2 (HPM) параметра № 3196 имеет значение 1, при изменении записей параметра записывается номер измененного параметра, тип (тип оси, тип шпинделя, тип контура и тип группы станков), данные измененного параметра, данные нового параметра и время изменения.

ПРИМЕЧАНИЕ
Журнал, фиксирующий изменения во время включения электропитания, а также изменения пароля и клавиш, не записывается.

6 Изменение общих переменных пользовательских макросов (от №100 до №999)
Если бит 3 (HMV) параметра № 3196 имеет значение 1, при изменении общих переменных пользовательских макросов записывается номер измененной общей переменной макросов, значение общей измененной переменной, значение новой общей переменной и время изменения.

Журнал сигналов тревоги для управления периферийными осями

В случае возникновения сигнала тревоги для управления периферийными осями 1 в окне журнала операций отображается сигнал тревоги в разделе P1. При возникновении сигнала тревоги на периферийной оси 2 или 3 сигнал тревоги отображается в разделе P2 или P3.

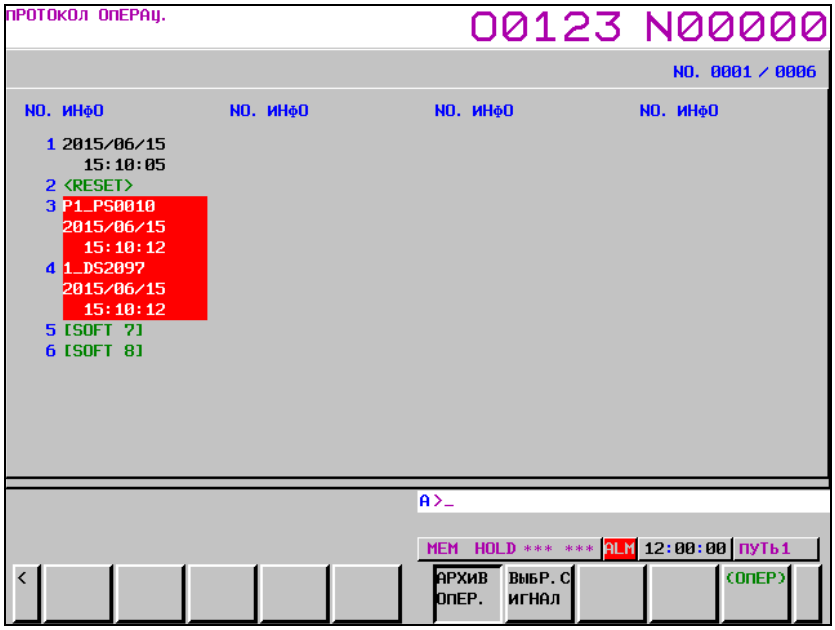


Рис.1.10.6.3 (b) Отображение журнала сигналов тревоги для управления периферийными осями (на дисплее диагональю 10.4 дюймов)

Удаление данных журнала на экране журнала операций

- Порядок выполнения

1 Выведите на экран окно журнала операций.
2 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)].
3 Нажмите горизонтальную дисплейную клавишу [ALL CLEAR].
4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ] для удаления всех данных журнала.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении данной операции удаляется не только журнал операций, но также журнал внешних сообщений оператора, журнал сигналов тревоги и прочие данные журнала. Операцию удаления невозможно выполнить в отношении выборочных данных журнала.

1.10.6.4 Выбор сигналов журнала операций

Можно выбрать журнал записи сигналов ввода-вывода. Можно задать до 60 сигналов.

Настройка данных

1 Нажмите функциональную клавишу [SYSTEM].
2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷] несколько раз, пока не отобразится дисплейная клавиша [OPERAT HISTRY].
3 Нажмите дисплейную клавишу [OPERAT HISTRY].
4 Нажмите дисплейную клавишу [SIGNAL SELECT], чтобы вывести на дисплей окно выбора сигнала журнала операций.
5 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)].
6 Нажмите клавишу перемещения курсора [↑] [↓], чтобы переместить курсор в необходимое положение.
7 Используйте клавиши для ввода типа сигнала (X, G, F или Y), следующего за ним адреса и нажмите [INPUT].

   Пример) Введите G0004 и нажмите [INPUT]:

   После этого адрес сигнала G0004 появится в позиции АДРЕС с начальным значением "00000000", заданным для этой позиции.
8 Выберите бит для записи в журнал.
   Для изменения всех битов заданного адреса сигнала переместите курсор так, чтобы все биты отображались в обратном виде как " ", а затем нажмите дисплейную клавишу [ВКЛ:1] или [ОТКЛ:0], чтобы изменить биты на "11111111" или "00000000".
   Для изменения конкретного бита переместите курсор с помощью клавиш перемещения курсора [←] [→] на изменяемый бит и затем нажмите дисплейную клавишу [ВКЛ:1] или [ОТКЛ:0], чтобы изменить биты на 1 или 0.
9 Можно выбрать до 60 сигналов. Задавать все сигналы непрерывно с № 1 не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 При отображении экрана выбора журнала операций журнал не записывается.
2 Для сигнала ввода-вывода можно задать только адреса X, Y, G и F. Если данные не заданы, отображается ********.
3 Если все биты имеют значение 0 при установке адреса, журнал не записывается.
4 Если ширина ВКЛ/ВЫКЛ входного сигнала равна 4 мс или менее, в данные журнала не записываются. Некоторые сигналы не записываются.
5 При большом количестве выбранных сигналов может уменьшится скорость обработки.

Очистка отдельных записей данных

1 Выведите на экран окно журнала выбора сигналов.
2 Переместите курсор на данные, подлежащие удалению.
3 Нажмите дисплейную клавишу [УДАЛИТЬ].
4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].

Очистка всех записей данных

1 Выведите на экран окно журнала выбора сигналов.
2 Нажмите дисплейную клавишу [ВСЕ УДАЛ.].
3 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].

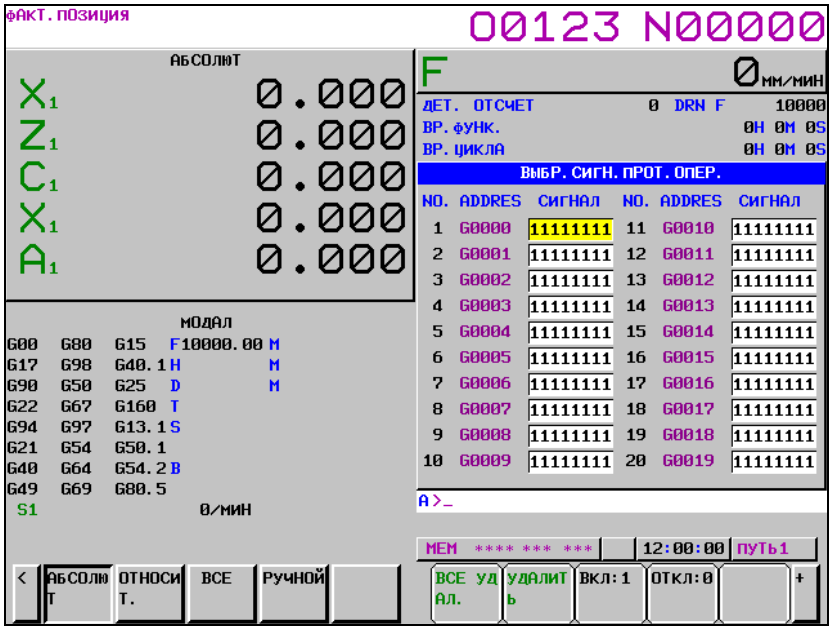


Рис. 1.10.6.4 (а) Экран выбора сигналов журнала операций

Выбор по параметру

Если бит 4 (PHS) параметра № 3206 имеет значение 1, сигал ввода-вывода, записываемый в журнал, можно задать с помощью параметра

В этом случае, если выбор сигнал сделан или отменен на экране выбора сигналов журнала операций, значение соответствующего параметра автоматически изменяется. Если значение параметра изменяется на экране параметра, отображение на экране выбора сигналов журнала операций также изменяется.

Это аналогично операциям ввода. Если данные выбора сигнала журнала операций вводятся на экране выбора сигналов журнала операций, значение соответствующего параметра автоматически изменяется. Если значение параметра вводится на экране параметра, отображение на экране выбора сигналов журнала операций также изменяется.

Первые 20 из 60 записей данных можно задать с помощью параметра.

Установка параметра

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3206				PHS				

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№4 PHS Выбор сигналов журнала операций:

0: Не взаимодействует с параметрами.
Выбор сигналов журнала операций добавляется или удаляется на экране выбора сигналов журнала операций.
Изменение настроек параметров №№ 24901–24920, 12801–12820, 12841–12860, 12881–12900 не влияет на выбор сигналов журнала операций.
Изменения сигналов адресов, указанных в параметрах №№ 24901–24920, 12801–12820, 12841–12860, 12881–12900 не влияют на записи журнала.

1: Взаимодействует с параметрами.
Выбор сигналов журнала операций может выполняться или на экране выбора сигналов журнала операций, или настройкой параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ
Настройка этого параметра на 1 отражает текущие данные выбора сигнала журнала операций в параметрах №№ 24901–24920 и 12801–12900.

24901	**Номер контура PMC выбора сигналов журнала операций (№ 01)**
-	-
24920	**Номер контура PMC выбора сигналов журнала операций (№ 20)**

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Байт
[Действительный диапазон данных] от 0 до 3

Эти параметры задают номера контуров PMC для выбора сигналов журнала операций №№ 1–20.
Соответствие между номерами контуров PMC и настройками указаны в таблице Таблица 1.10.6.4 (a).

Таблица 1.10.6.4 (a)

Номер контура PMC	Значение параметра
Не выбрано.	0
1-ое PMC	1
2-ое PMC	2
3-е PMC	3

Эти параметры сдвоены с другими параметрами как указано ниже (Таблица 1.10.6.4 (b)).

Таблица 1.10.6.4 (b)

Ном.	Номер контура PMC	Тип адреса	Номер адреса	Номер бита
01	ном. 24901	ном. 12801	ном. 12841	ном. 12881
02	ном. 24902	ном. 12802	ном. 12842	ном. 12882
03	ном. 24903	ном. 12803	ном. 12843	ном. 12883
…		…	…	…
20	ном. 24920	ном. 12820	ном. 12860	ном. 12900

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Сигналы журнала операций, которые можно выбрать и отменить с помощью параметров, – для первых 20 из 60 наборов. При настройке сигнала журнала операций на экране выбора сигнала журнала операций номер контура PMC фиксируется в первом PMC.
2 Для отмены выбора сигнала задайте 0.
В этом случае 0 задается как начальное значение типа адреса (№№ 12801–12820), номер адреса (№№ 12841–12860) и номер бита (№№ 12881–12900), соответствующие данному сигналу.

ПРИМЕЧАНИЕ

3 Если задан номер контура PMC, 1 задается как начальное значение типа адреса (№№ 12801–12820), соответствующего данному сигналу, 0 задается как начальное значение номера адреса (№№ 12841–12860) и номера бита (№№ 12881–12900), соответствующего данному сигналу.

[Пример]

Если параметр № 24901 установлен на 1, параметры инициализируются следующим образом:

№ 12801=1 Тип адреса
№ 12841=0 Номер адреса
№ 12881=00000000 Номер бита

Однако, если задается тип адреса (№№ 12801–12820), соответствующего данному сигналу, то типа адреса (№№ 12801–12820), номер адреса (№№ 12841–12860) и номер бита (№№ 12881–12900) не будут инициализированы.

4 Если делается попытка задать значение, которое невозможно задать, появится предупреждение «ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА», повторите попытку настройки значения.

12801	**Тип адреса выбора сигналов журнала операций (№ 01)**
-	-
12820	**Тип адреса выбора сигналов журнала операций (№ 20)**

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Байт
[Действительный диапазон данных] от 0 до 4

Эти параметры задают типы адреса выбора сигналов журнала операций № 1–20/ Соответствие между типами адреса и настройками указаны в таблице Таблица 1.10.6.4 (c).

Таблица 1.10.6.4 (c)

Тип адреса	Значение параметра
Не выбрано.	0
X	1
G	2
Y	3
F	4

Эти параметры сдвоены с другими параметрами как указано ниже (Таблица 1.10.6.4 (d)).

Таблица 1.10.6.4 (d)

Ном.	Номер контура PMC	Тип адреса	Номер адреса	Номер бита
01	ном. 24901	ном. 12801	ном. 12841	ном. 12881
02	ном. 24902	ном. 12802	ном. 12842	ном. 12882
03	ном. 24903	ном. 12803	ном. 12843	ном. 12883
…		…	…	…
20	ном. 24920	ном. 12820	ном. 12860	ном. 12900

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Сигналы журнала операций, которые можно выбрать и отменить с помощью параметров, – для первых 20 из 60 наборов. При настройке сигнала журнала операций на экране выбора сигнала журнала операций номер контура PMC фиксируется в первом PMC.

2 Для отмены выбора сигнала задайте 0.
В этом случае 0 задается как начальное значение номера адреса (№№ 12841–12860) и номера бита (№№ 12881–12900), соответствующего данному сигналу.

3 Если задан тип адреса, 1 задается как начальное значение номера контура PMC (№№ 24901–24920), соответствующего данному сигналу, 0 задается как начальное значение номера адреса (№№ 12841–12860) и номера бита (№№ 12881–12900), соответствующего данному сигналу.
[Пример]
Если параметр № 12801 установлен на 2, параметры инициализируются следующим образом:
№ 24901=1 Номер контура PMC
№ 12841=0 Номер адреса
№ 12881=00000000 Номер бита
Однако, если задан номер контура PMC (№№ 24901–24920), соответствующий данному сигналу, то номер контура PMC (№№ 24901–24920) не инициализируется.

Если делается попытка задать значение, которое невозможно задать, появится предупреждение «ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА», повторите попытку настройки значения.

12841	**Номер выбора сигналов журнала операций (№ 01)**
-	-
12860	**Номер выбора сигналов журнала операций (№ 20)**

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Слово
Пояснения о диапазонах адреса сигналов G, F, X и Y см. в руководстве по программированию PMC (B-64513EN).

Эти параметры задают номера адресов выбора сигналов журнала операций №№ 1–20/
Эти параметры сдвоены с другими параметрами как указано ниже (Таблица 1.10.6.4 (e)).

Таблица 1.10.6.4 (e)

Ном.	Номер контура PMC	Тип адреса	Номер адреса	Номер бита
01	ном. 24901	ном. 12801	ном. 12841	ном. 12881
02	ном. 24902	ном. 12802	ном. 12842	ном. 12882
03	ном. 24903	ном. 12803	ном. 12843	ном. 12883
…		…	…	…
20	ном. 24920	ном. 12820	ном. 12860	ном. 12900

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Сигналы журнала операций, которые можно выбрать и отменить с помощью параметров, – для первых 20 из 60 наборов.
2 При задании номера адреса 0 задается как начальное значение в номере бита (№№ 12881–12900), соответствующий такому сигналу.
3 Если делается попытка задать значение, которое невозможно задать или тип адреса (№№ 12801–12820), соответствующий такому сигналу, равен 0, появится предупреждение «ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА», повторите попытку настройки значения.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
12881	RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0
-					-			
12900	RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

RB7 - RB0 Журнал соответствующих битов выбора сигналов для журнала операций (с RB7 по RB0), соответствующий адресам выбора сигналов для журнала операций, заданным в параметрах №№ 12801–12860,:
0 : Не сохраняется. (журнал этого бита не регистрируется).
1 : Сохраняется. (журнал этого бита регистрируется).

Эти параметры сдвоены с другими параметрами как указано ниже (Таблица 1.10.6.4 (f)).

Таблица 1.10.6.4 (f)

Ном.	Номер контура PMC	Тип адреса	Номер адреса	Номер бита
01	ном. 24901	ном. 12801	ном. 12841	ном. 12881
02	ном. 24902	ном. 12802	ном. 12842	ном. 12882
03	ном. 24903	ном. 12803	ном. 12843	ном. 12883
…		…	…	…
20	ном. 24920	ном. 12820	ном. 12860	ном. 12900

1.10.6.5 Вывод всех данных журнала

Все данные журнала можно выводить на внешнее устройство ввода/вывода.
Вывод отдельных данных журнала не предусмотрен.

Порядок выполнения

1 Убедитесь, что устройство вывода готово для вывода.
2 Войдите в режим РЕДАКТИР.
3 Нажмите функциональную клавишу 

.
4 Нажмите клавишу перехода к следующему меню  несколько раз, пока не отобразится дисплейная клавиша [OPERAT HISTRY].
5 Нажмите дисплейную клавишу[OPERAT HISTRY], а затем новую появившуюся дисплейную клавишу [OPERAT HISTRY] для отображения окна журнала операций.
6 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)].
7 Нажмите дисплейную клавишу [Ф ВЫВОД].

8 Введите имя файла и нажмите программную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].
При нажатии программной клавиши [ВЫПОЛНИТЬ] без ввода имени файла в качестве имени выходного файла принимается OPRT_HIS.TXT.

Формат вывода

Данные журнала выводятся в виде файла ASCII в следующем формате:

1 Клавиши MDI
После MDI указывается "номер контура_", "данные клавиш", и "время ввода"
(Данные клавиш при включении питания отображаются как Power on MDI).
<Пример>
MDI 01_A 12:23:34
MDI 02_<ОТМЕНА> 12:23:34
MDI 02_[SOFT HF1] 12:23:35
MDI P_<СБРОС> 12:34:56
Вкл. питание MDI 01_<СБРОС> 12:34:56

2 Входной-выходной сигнал
После DI/DO указывается "Номер PMC_", "состояние бита адресного сигнала" и "время изменения2.
<Пример>
DI/DO 1_F0002.2_on 12:34:56
DI/DO 1_ G0043.0_off G0043.1_off 12:35:00
（Пример одного адреса и нескольких битов）

3 Сигнал тревоги
После Alarm указывается "номер контура_", "тип", "номер сигнала тревоги", "модальные данные кода G", "немодальные данные кода G", "абсолютные координаты" каждой оси, "координаты станка" и "дата и время возникновения".
Модальные данные, для которых присутствует команда в боле, который выполнялся во время возникновения сигнала тревоги, следуют после "*".
<Пример>

- сигнал об ошибке 01_SR01973
*G0. G97. G69. N1 G99 ; G21. G50.2 G25. G13.1 B0. D0. E0. *F100. H0. M10. *N123. Test_ S1000. T1010.
X1 ABS 197.999 MCN 197.999 Y1 ABS -199806.00 MCN -199806.00 Z1 ABS 297.009 MCN 0.123 C1 ABS 10395.999 MCN 0.000 at 2007/09/01 19:03:28
- Сигнал об ошибке 02_ OT00506(ZA2)
*G1. G17. G90. G22. G94. G20. *G42. G49. G80. G12.1 B0. *D12. E0. *F100. H34. M0. *N123. O123 S0. T0.
X2 ABS 123.999 MCN 234.000 Y2 ABS -123.00 MCN -234.00 ZA2 ABS 1234.567 MCN –1234.567 at 2007/09/01 12:34:56
- Если при появлении сигнала тревоги не записываются дополнительные сведения (бит 7 (HAL) параметра № 3196 имеет значение 1), выводятся только "номер контура_", "номер сигнала тревоги" и "дата и время выдачи сигнала тревоги".
Alarm 01_OT00506(XC1) at 2007/09/01 22:08:32
Alarm 02_SW00100 at 2007/09/01 19:07:52
- Если требуется запись сообщений внешних сигналов тревоги / сигналов тревоги макропрограмм (бит 7 (HAL) параметра № 3196 имеет значение 0) и бит 3 (EAH) параметра № 3112 имеет значение 1), выводятся также эти сообщения.
Alarm 01_MC00001 Message ATC ALARM
G0. G97. G69. N1 G99 ; G21. G40. G25. G22. G80. D0. E0. F0. H0. M0. N0. O9999 S0. T0.
X2 ABS 10.000 MCN 0.000Y2 ABS 123.000 MCN 0.000Z2 ABS 0.000 MCN 0.000 2007/09/01 10:06:43

4 Внешние операторские сообщения
После EXT_Message указывается "номер сообщения", "сообщение" и "дата и время выдачи".
<Пример>
EXT_Message 01234 OIL PRESSURE DECREASE at 2007/09/01 2:38:43

5 Изменение данных смещения инструмента
После Tool Offset указывается "номер контура", "тип", "номер смещения", "измененные данные смещения", "новые данные смещения" и "время изменения". Данный тип описан ниже.

Общие для M/T	:	G = коррекция на геометрию	W = коррекция на износ
Серия M	:	H = Коррекция на длину инструмента	D = Коррекция на режущий инструмент
Серия T	:	R = Коррекция на радиус вершины инструмента X2, Z2, Y2 = вторая коррекция геометрии	T = направление инструмента

<Пример>
Tool Offset 01_X0002 0.000 → 1 at 12:15:43
Tool Offset 02_XW0001 -9999.999 → 9999.999 at 12:15:46
Tool Offset 01_RG0032 0.000 → 0.003 at 12:15:52
Tool Offset 02_T0001 5. → 2. at 19:34:11
Tool Offset 02_W0123 -10.000 → 123.456 at 10:28:58
Tool Offset 01_HG0456 0.000 → 999.999 at 11:37:40
Tool Offset 01_ 0064 12.340 → 12.569 at 11:39:42

6 Изменение данных смещения заготовки / расширенных данных смещения заготовки / сдвига заготовки (серия T).
После Work Offset/EXT Work Offset/Work Shift указывается "номер контура_(название оси)", "тип", "номер смещения", "измененные данные смещения", "новые данные смещения" и "время изменения".
<Пример>
Work Offset 01_G55(XA1) 15.000 → 0.007 at 09:23:03
Work Offset 02_EXT(Z2) 0.000 → 300.003 at 09:22:50
EXT Work Offset 02_G54.1P300 (Y2) 123.456 → 9999.999 at 12:15:46
Work Shift (X) 02_999999.999 → 999999.999 at 10:22:37

7 Изменение параметра
После Parameter указывается "тип", "номер параметра", "низменный параметр", "новый параметр" и "время изменения".
Данный тип описан ниже.
Тип контура: Перед L указывается номер контура.
Типа оси: Перед A указывается номер оси.
Тип шпинделя: Перед S указывается номер шпинделя.
Тип группы станка: Перед T указывается группа станка.
OTHERS: Тип не выводится.
<Пример>
Parameter N03112 00000100 → 00001100 at 11:18:40
Parameter Path type N01410 L02 0.000 → 1000.000 at 18:58:48
Parameter Axis type N01423 A04(B2) 0.000 → 10000.000 at 18:58:48
Parameter Spindle type N04011 S1(S) 10011010 → 10011010 at 18:58:53
Parameter Machine type N06310 T01 0 → -32768 at 19:21:13

8 Изменение общих переменных пользовательских макросов (от №100 до №999)
После Macro variable указывается "номер контура", "имя № переменной", "измененная общая переменная", "новая общая переменная" и "время изменения".
Переменные выводятся в формате данных M × (10**(-E)).
<Пример>

- When #149 of the first path is changed from empty to 12.345
  Macro variable 01_#149 Empty → 123450000*(10**-7) at 15:02:35
- When #549 of the second path is changed from -12.345 to 123456789012
  Macro variable 02_#549 -123450000*(10**-7) →123456789*(10**3) at 15:03:27

9 Дата/время

Power on at 2007/09/01 17:11:17	(Дата/время включения питания)
Power off at 2007/09/01 17:49:17	(Дата и время выключения питания)
Date 2007/09/01 00:00:00	(Запись, указывающая смену даты)
Time stamp at 2007/09/01 15:51:00	(Запись, выполняемая с регулярными интервалами)
Data delete at 2007/09/01 10:56:18	(Дата и время удаления данных журнала)

1.11 ОКНО СОСТОЯНИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ FSSB

В окне состояния подключения FSSB можно легко проверить состояние подключения вспомогательного устройства на линии FSSB.
При возникновении ошибки связи FSSB устройство с обнаруженной неисправностью отображается красным цветом.
Это облегчает диагностику неисправностей устройств.
Кроме того, можно проверить состояние подключения при возникновении сигналов тревоги до двух предыдущих раз.

1.11.1 Метод отображения

Метод отображения в окне состояния подключения FSSB имеет следующий вид.

(1) Нажмите функциональную клавишу 

.
(2) Нажмите и удерживайте программную клавишу , пока не появится дисплейная кнопка [FSSB]
(3) Нажмите программную клавишу [FSSB].
(4) Нажмите и удерживайте программную клавишу , пока не появится дисплейная кнопка [CONECT STATUS]
(5) Нажмите программную клавишу [CONECT STATUS].

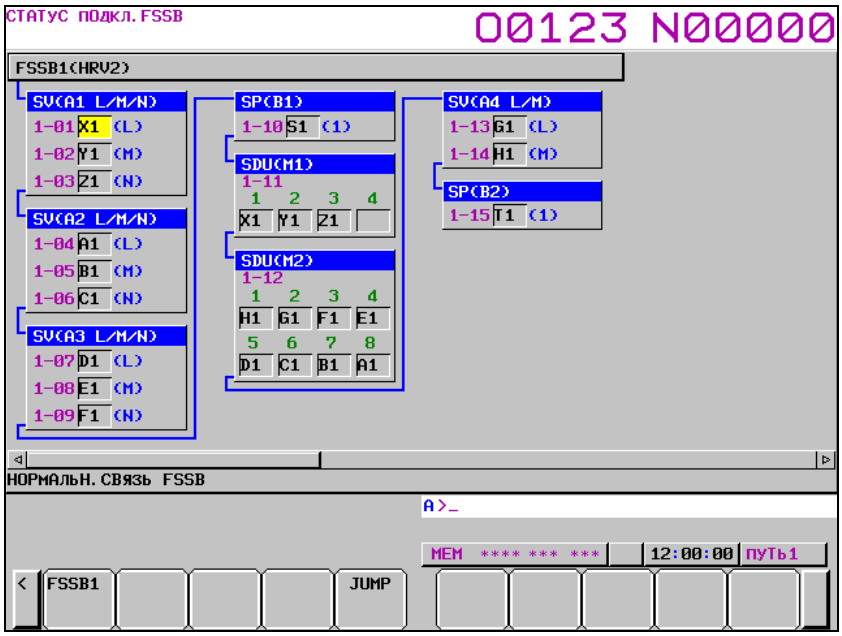
1.11.2 Отображение диагноза ошибки подключения FSSB

В окне состояния подключения FSSB вспомогательное устройство и разъем, с которым у FSSB установлено подключение, отображаются синим цветом, а вспомогательное устройство и разъем с которым у FSSB не установлено подключение в результате ошибки, отображается красным цветом.
С помощью данного окна можно легко проверить, в какой части возникла неисправность.

Используются следующие типы представлению диагноза ошибок подключения FSSB.
(1) Отображение текущего состояния
(2) Отображение сигнала об ошибке
(3) Отображение журнала сигналов тревоги системы 1
(4) Отображение журнала сигналов тревоги системы 2

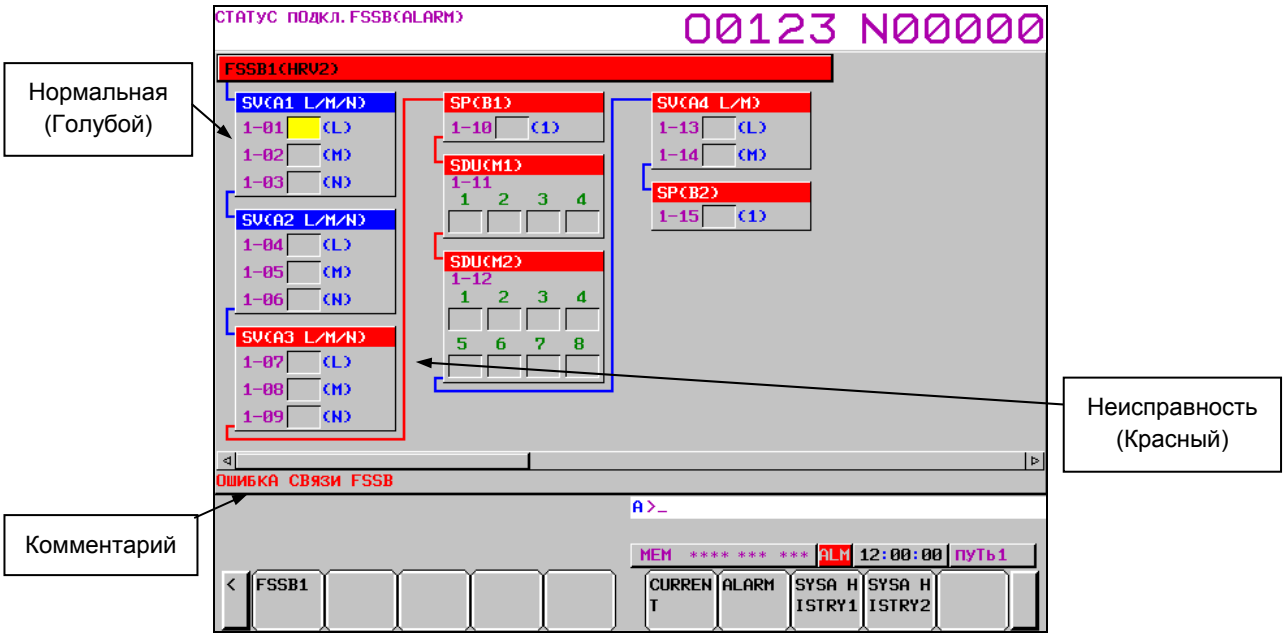
1.11.2.1 Отображение текущего состояния

Отображается текущее подключение FSSB.
Для отображения данного окна используется программная кнопка [ТЕКУЩИЙ].



1.11.2.2 Отображение сигнала об ошибке

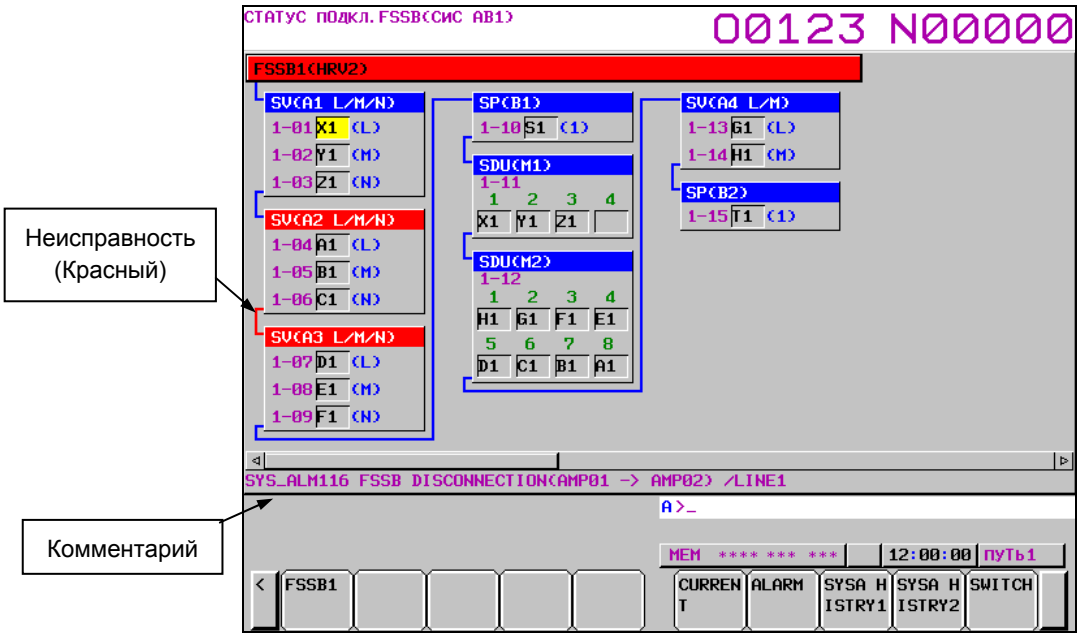
При отображении сигналов тревоги сравнивается прошлое состояние подключения FSSB с текущим состоянием подключения FSSB.
Отличающиеся части отображаются красным.
Для отображения данного окна используется программная кнопка [ТРЕВ.].



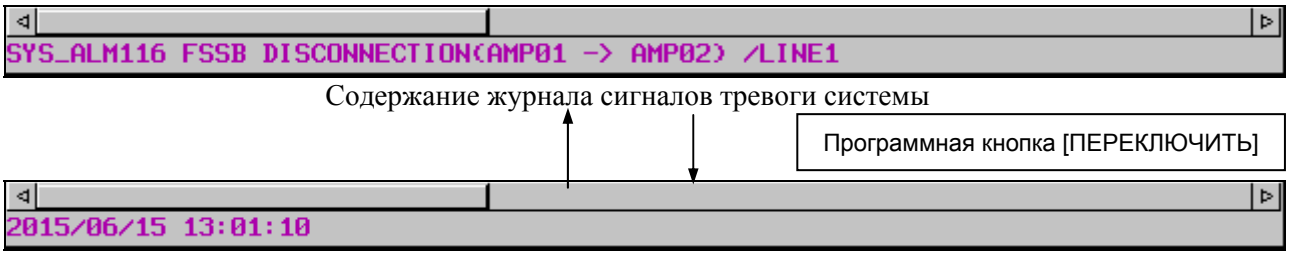
В секции комментариев отображается "ОШИБКА СВЯЗИ FSSB".

1.11.2.3 Отображение журнала сигналов тревоги системы

При отображении журнала сигналов тревоги системы сравнивается прошлое состояние подключения FSSB с данными журнала сигналов тревоги системы.
Неисправная часть отображается красным.
Для отображения данного окна используется программная кнопка [SYSA HISTORY1] и [SYSA HISTORY2].



В секции комментариев отображается содержание или отметка времени журнала сигналов тревоги системы.
Переключение между содержанием или отметкой времени журнала сигналов тревоги системы выполняется с помощью программной кнопки [ПЕРЕКЛЮЧИТЬ].



1.12 МОНИТОР ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

В данном окне отображается состояние ЧПУ, усилителей, источников питания, которое необходимо для технического обслуживания.

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажимайте клавишу перехода к следующему меню , пока не появится дисплейная клавиша [PUNCH].

3 Нажмите программную клавишу [MAINTE MONITR]

1.12.1 Окно мониторинга вентилятора

После нажатия программной клавиши [МНТР ВЕНТИЛР] отображается окно мониторинга вентилятора. В нем отображается состояние вентилятора ЧПУ, сервоусилителя, усилителя шпинделя и источника питания. Пожалуйста, подтвердите данное окно, когда в строке состояния отображается "ВЕНТИЛ", и проверьте тип неисправности вентилятора.

На рисунке ниже изображены вентиляторы ЧПУ, сервоусилителя, усилителя шпинделя и источника питания.

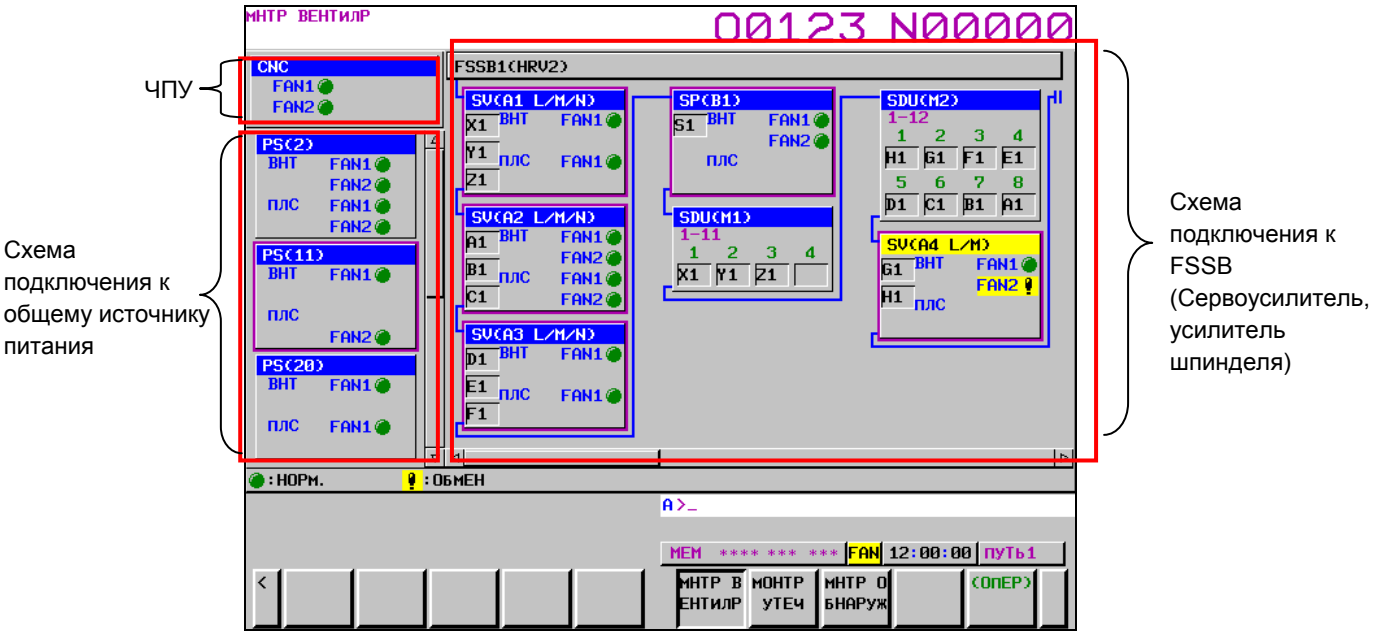


Схема подключения к FSSB

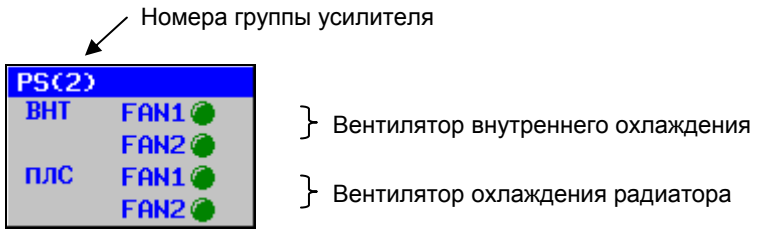
Для перемещения схемы подключения к FSSB вправо и влево используется клавиша [←] [→].

После нажатия клавиши [PAGE↑] [PAGE↓] выполняется перемещение схемы подключения FSSB влево и вправо от строки триплекса.

Схема подключения к общему источнику питания

К общему источнику питания можно подключить до двух вентиляторов внутреннего охлаждения и двух вентиляторов охлаждения радиаторов. В верхней части схемы на общем источнике питания представлены символы PS, которые обозначают общий источник питания, и номер группы усилителей.

Сервоусилители или усилители шпинделей, подключенные к общему источнику питания, имеют одинаковый номер группы.



При выборе источника питания с помощью клавиши [↑] [↓] желтым цветом выделяются сервоусилители и усилители шпинделей, подключенные к выбранному источнику питания.

Состояние вентилятора

: НОРМАЛ Вентиляторы функционируют исправно.

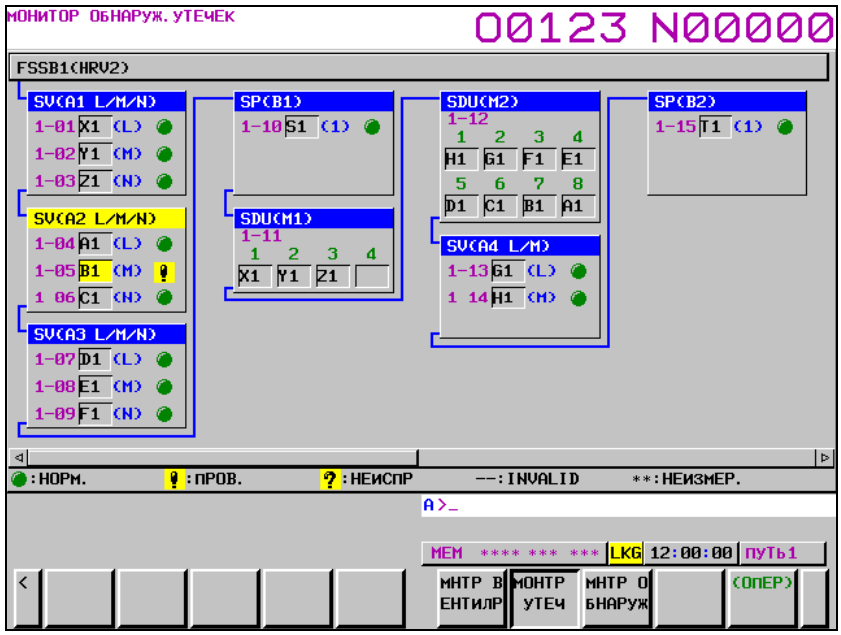
: ОБМЕН Возникла неисправность вентилятора или приближается конец срока службы. Пожалуйста, замените вентилятор.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Если FSSB подключен неправильно, данное окно отображается неверно.
2 Если вентилятор не подключен, поле состояния вентилятора остается пустым.
3 Данное окно не обновляется автоматически. Пожалуйста, перезагрузите данное окно для обновления состояния вентиляторов.

1.12.2 Окно монитора определения утечек

После нажатия программной клавиши [МОНТР УТЕЧЕК] отображается окно монитора определения утечек. В данном окне отображается состояние утечек из сервоусилителя и усилителя шпинделя. Если в окне отображается состояние LKG, подтвердите данное окно и проверьте компонент, в котором возникла неисправность оси.



Состояние утечки

●	: НОРМАЛ	Сопротивление изоляции в норм.
!	: LEAKAGE	Сопротивление изоляции упало. Обязательно выполните проверку.
?	: НЕИСПР	Измерение сопротивления изоляции не пройдено. Обязательно выполните проверку.
--	: UNSUPPORT	Сервоусилитель и усилитель шпинделя не могут использовать функцию определения утечки.
**	: НЕИЗМЕР.	Измерение утечки еще не проводилось.

Подробнее см. данные диагноза № 1700, № 1701(сервосистема), № 1702 № 1703(шпиндель).

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Если FSSB подключен неправильно, данное окно отображается неверно.
2 Данное окно не обновляется автоматически. Пожалуйста, перезагрузите данное окно для обновления состояния вентиляторов.

1.13 ОКНО ЖУРНАЛА СИТЕМНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

В окне журнала системных сигналов тревоги могут отображаться до двух сигналов системных тревоги. Кроме того, сведения о системных сигналах тревоги можно вывести на внешнее устройство.

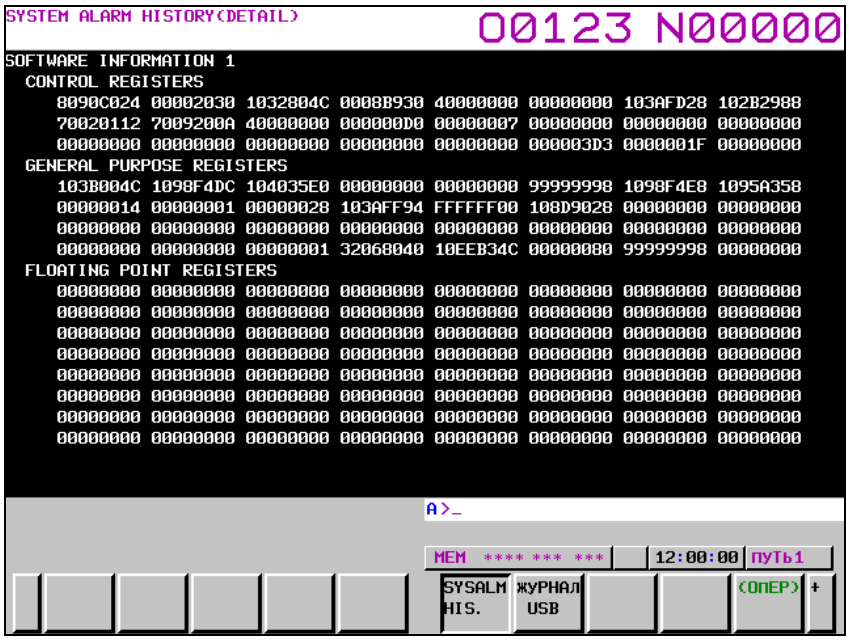


Рис. 1.13 Окно журнала системных сигналов тревоги

1.13.1 Окно списка журнала системных сигналов тревоги

В окне списка журнала системных сигналов тревоги отображается список записей журнала системных сигналов тревоги, как это изображено на Рис. 1.13.1.
Если задан бит 2 (NMH) параметра № 3103, могут отображаться сведения о максимум двух последних сигналов тревоги.

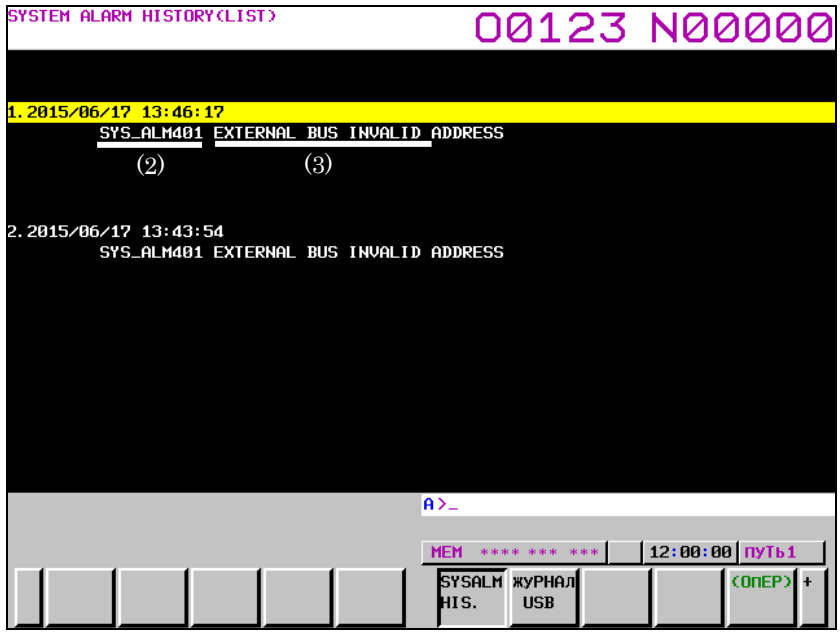


Рис. 1.13.1 Окно списка журнала системных сигналов тревоги

Отображается следующая информация.

(1) Дата и время возникновения системного сигнала тревоги
(2) Номер системного сигнала тревоги
(3) Сообщение системного сигнала тревоги

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу [MESSAGE].
2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷] несколько раз, пока не отобразится дисплейная клавиша [SYSALM HIS].
3 Нажмите дисплейную клавишу [SYSALM HIS].
4 Появится окно со списком журнала системных сигналов тревоги, как это изображено на Рис. 1.13.1.

1.13.2 Окно подробной информации о журнале системных сигналов тревоги

В данном окне отображается подробная информация о системных сигналах тревоги. Для перемещения между страницами можно использовать клавиши перехода по страницам [PAGE↑], [PAGE↓].

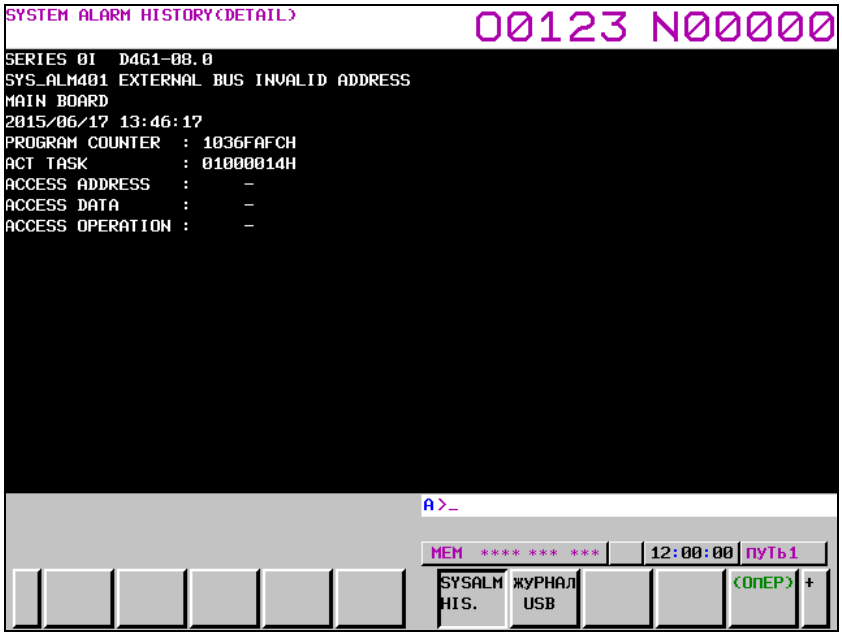


Рис. 1.13.2 Окно деталей журнала системных сигналов тревоги

Порядок выполнения

1 В окне списка журнала системных сигналов тревоги переместите курсор с помощью клавиши [↑] и [↓] на журнал системных сигналов тревоги, для которого требуется отобразить подробную информацию.
2 Нажмите клавишу [ВВОД] или программную клавишу [(ОПЕР)], а затем программную клавишу [ВЫБРАТЬ].
3 Отобразится подробная информация выбранного журнала системных сигналов тревоги.

Для перемещения между окном подробной информации о журнале системных сигналов и окном списка журнала системных сигналов используйте указания, приведенные ниже.

1 В окне подробной информации о журнале системных сигналов тревоги нажмите программную клавишу [(ОПЕР)], а затем нажмите [ВОЗВРАТ].
2 Появится окно со списком журнала системных сигналов тревоги.

1.13.3 Вывод журнала системных сигналов тревоги

В данном разделе приводится описание процедуры вывода журнала системных сигналов тревоги на внешнее устройство.

Порядок выполнения

1 В окне подробной информации о журнале системных сигналов тревоги нажмите программную клавишу [(ОПЕР)], а затем нажмите [Ф ВЫВОД].
2 Введите имя файла, в который будет выполнен вывод журнала. Если имя файла не задано, используется имя файла по умолчанию (SYS-ALM.TXT).
3 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].

1.13.4 Параметр

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3103						NMH		

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№2 **NMH** Экран журнала системных сигналов тревоги:
0: Не отображается.
1: Отображается.

1.14 ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ СТАНКА

1.14.1 Краткий обзор

Данная функция контролирует состояние станка.
При возникновении неисправности станка в памяти ЧПУ сохраняется информация ЧПУ, например, журнал операций, позиция и скорость подачи в соответствующий момент неисправности.
Сохраненную информацию можно использовать для изучения причины неисправности станка.

Программа цепной схемы, разработанная изготовителем станка, контролирует состояние станка.
В цепной схеме производится контроль тока и ненормального крутящего момента нагрузки за счет обнаружения сигнала тревоги ЧПУ, использования многосенсорного устройства (MSU) и функции обнаружения неожиданного вращающего момента возмущений.
При возникновении неисправности станка, например, столкновении шпинделя, цепная схема уведомляет ЧПУ о возникновении неисправности.
После уведомления ЧПУ с помощью сигнала ЧПУ сохраняет информацию, действительную для данного периода времени, в памяти ЧПУ.
Изготовители станка или обслуживающий персонал изучают причину появления неисправности с помощью сохраненной информации ЧПУ.
Максимальное число элементов сохраненной информации составляет 100. Благодаря этому можно изучать прошлые неисправности.



Рис.1.14.1 Сводная информация о функции контроля состояния станка (например, столкновение шпинделя)

У функции контроля за состоянием станка имеются следующие два окна.
(1) Окно контроля состояний станка
(2) Окно журнала состояний станка

В окне контроля состояний станка можно контролировать четыре байтовых сигнала PMC, задаваемые параметром, а также сигналы Многосенсорного устройства.

В окне журнала состояний станка отображаются сохраненные состояния ЧПУ и значения сигналов. Таким образом, можно проверить сигнал Многосенсорного устройства и состояния ЧПУ, например, положение и программу в момент столкновении шпинделя.
Кроме того, отображаемые сведения можно вывести на внешние устройства.

Когда число записанных элементов информации ЧПУ превысит 100, информация о ЧПУ будет переписана, начиная с самого старого элемента. Информация о ЧПУ хранится восемь или более дней, поэтому сохранение информации ограничено.

Эта функция опциональна.

ПРИМЕЧАНИЕ
Многосенсорное устройство — это опциональная опция.
Пожалуйста, обратитесь к следующим руководствам для дополнительных функций.
- Многосенсорное устройство:
  РУКОВОДСТВО ПО СВЯЗИ (ОБОРУДОВАНИЕ) (B-64603EN)

1.14.2 Окно контроля состояний станка

В окне контроля состояний станка можно контролировать четыре сигнала PMC, задаваемые параметром, а также сигналы Многосенсорного устройства.

Процедура отображения окна контроля состояний станка имеет следующий вид.

1. Нажмите функциональную клавишу [SYSTEM].
2. Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷] несколько раз, чтобы отобразилась дисплейная клавиша [MACHIN MONITR].
3. Нажмите дисплейную клавишу [MACHIN MONITR], чтобы вывести на дисплей окно контроля состояний станка.

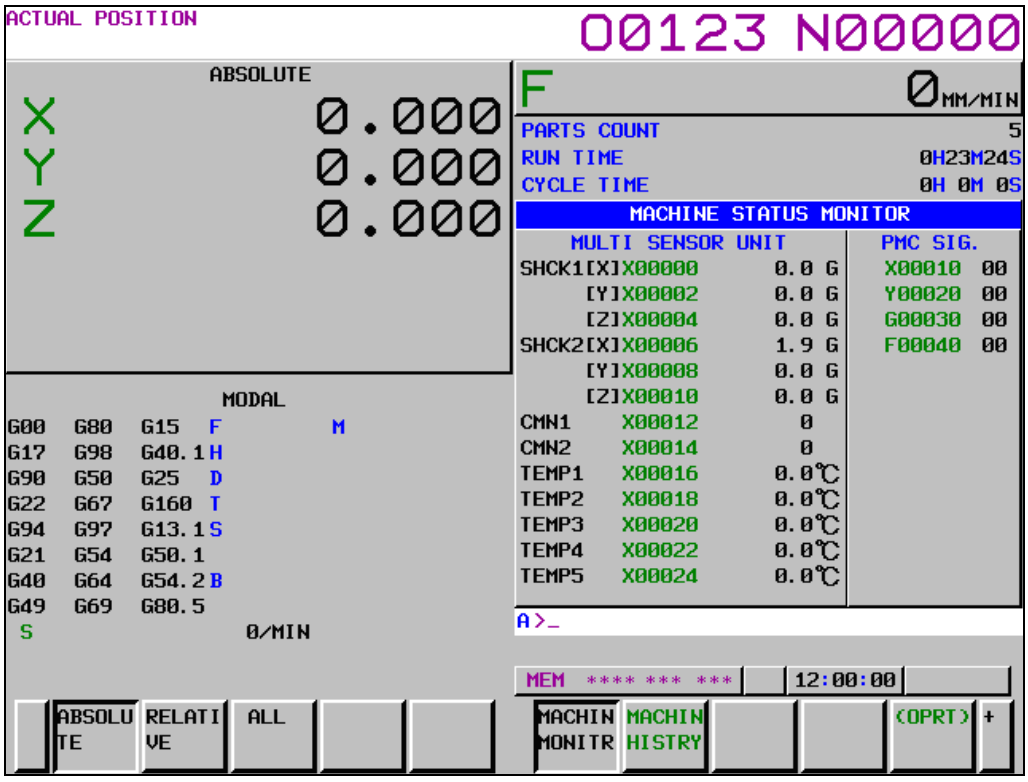


Рис. 1.14.2 Окно контроля состояний станка (с многосенсорным устройством)

ПРИМЕЧАНИЕ
Это окно отображается, только если бит 3 (MSM) параметра № 11372 равен 1.

1.14.2.1 Контроль сигналов PMC

В окне контроля состояний станка можно контролировать четыре сигнала PMC, задаваемые параметром.

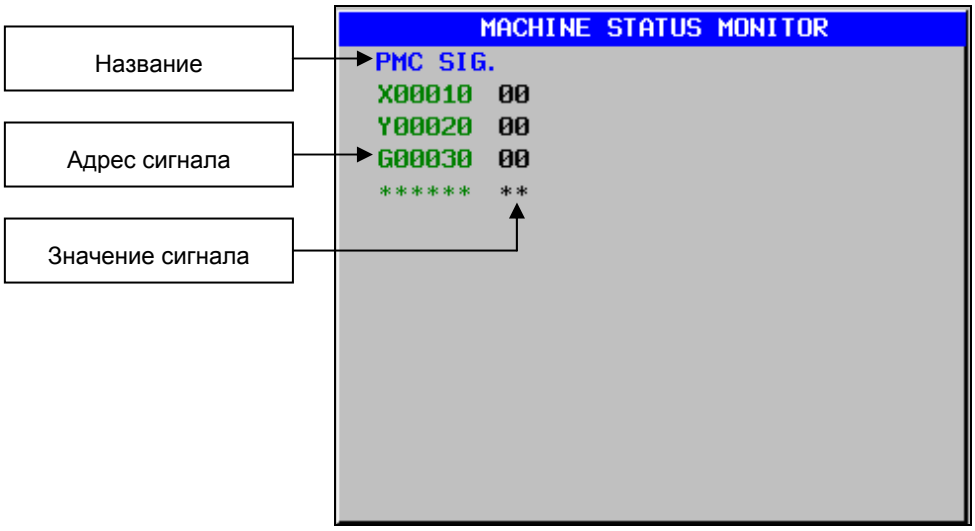


Рис. 1.14.2.1 (a)Контроль сигналов PMC

Ниже приводится подробная информация об отображаемых сведениях.

Название сигнала PMC

Отображается название сигнала PMC, который можно задать с помощью параметра.
Сигнал PMC можно задать только четырьмя байтами или менее.

Адрес сигнала PMC

Отображается адрес сигнала PMC, который задается с помощью параметра.
Если параметр не задан, отображается ****.
При использовании систем с несколькими PMC, перед адресом отображается номер контура PMC. (См. рис. 1.14.2.1 (b))

Значение сигнала PMC

Отображается значение сигнала PMC в реальном времени, который задается с помощью параметра.
Если параметр не задан, отображается ****.

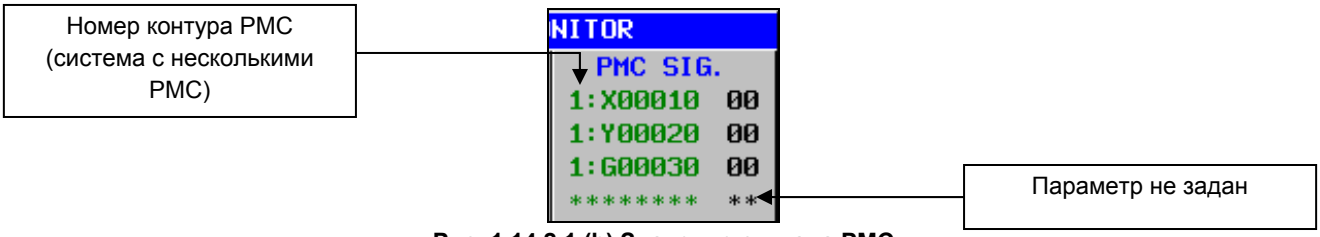


Рис. 1.14.2.1 (b) Значение сигнала PMC

1.14.2.2 С многосенсорным устройством

При подключении многосенсорного устройства окно контроля состояний станка отображается следующим образом.

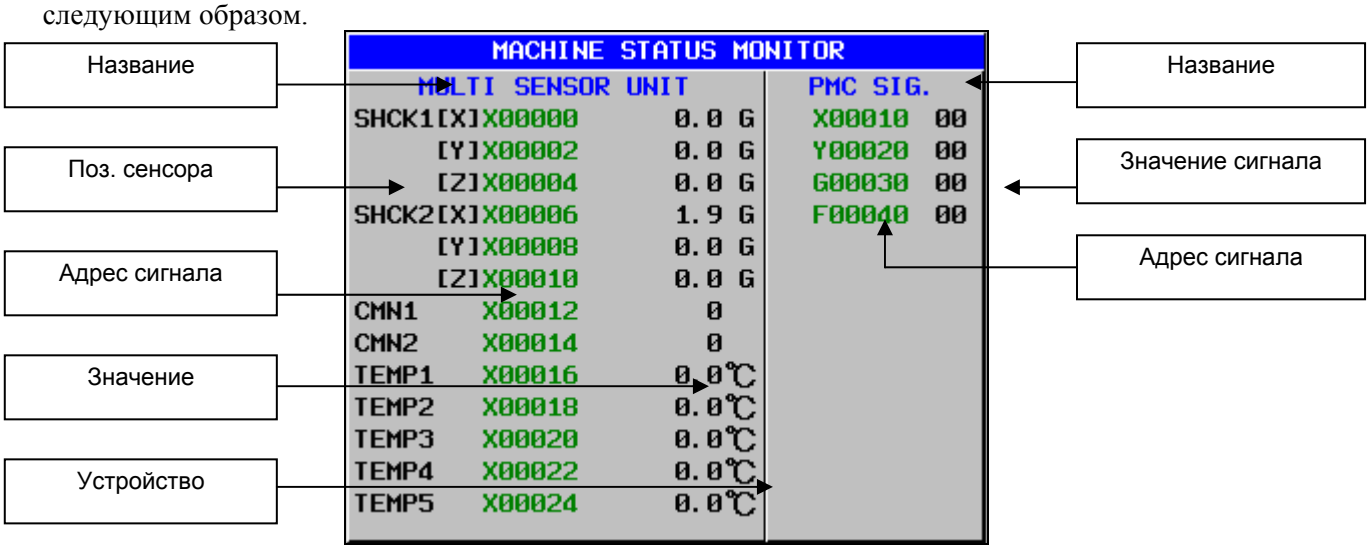


Рис. 1.14.2.2 (a) С многосенсорным устройством

Ниже приводится подробная информация об отображаемых сведениях.

Название Многосенсорного устройства

Отображается название Многосенсорного устройства.

Для системы с несколькими PMC

При использовании систем с несколькими PMC, рядом с названием отображается номер контура PMC многосенсорного устройства.

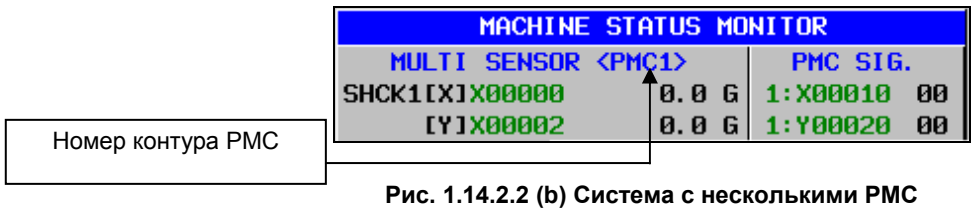


Рис. 1.14.2.2 (b) Система с несколькими PMC

Для нескольких Многосенсорных устройств

Допускается подключить до четырех Многосенсорных устройств.
При использовании нескольких Многосенсорных устройств отображается номер отображаемого Многосенсорного устройства (MSU №) и номера всех подключенных MSU.
Номер Многосенсорного устройства подсчитывается от одного, расположенного рядом с ЧПУ, до четырех для устройств, подключенных к I/O Link.

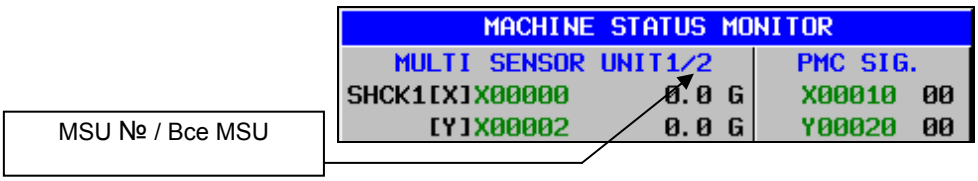


Рис. 1.14.2.2 (c) Несколько Многосенсорных устройств

Для системы с несколькими PMC и несколькими Многосенсорными устройствами

При использовании системы с несколькими PMC и нескольких Многосенсорных устройств отображается номер отображаемого MSU, номера всех подключенных MSU, а также номер контура PMC Многосенсорного устройства.

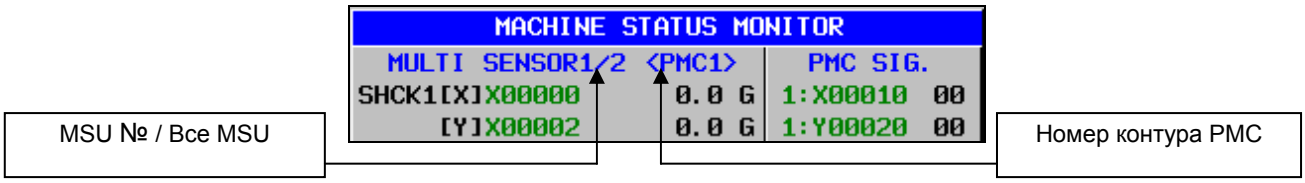
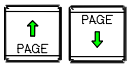


Рис. 1.14.2.2 (d) Система с несколькими PMC и несколькими Многосенсорными устройствами

Позиция сенсора

Отображаются следующие позиции сенсоров.

(1) Вибродатчик (направление X, Y, Z) : 2CH
(2) Аналоговый ввод : 2CH
(3) Термодатчик : 8CH

Если в одном окне отображаются не все датчики, используйте клавиши перелистывания страниц 

.

Адрес

Отображается адрес, соответствующий каждому сенсору.

Значение

Отображается значение, выводимое каждым сенсором.

Блок

Отображается устройство, соответствующее каждому сенсору.

Название сигнала PMC

См. 1.14.2.1.

Адрес сигнала PMC

См. 1.14.2.1.

Значение сигнала PMC

См. 1.14.2.1.

Операция

При нажатии на программную клавишу [(ОПЕР)] отображаются следующие программные клавиши.

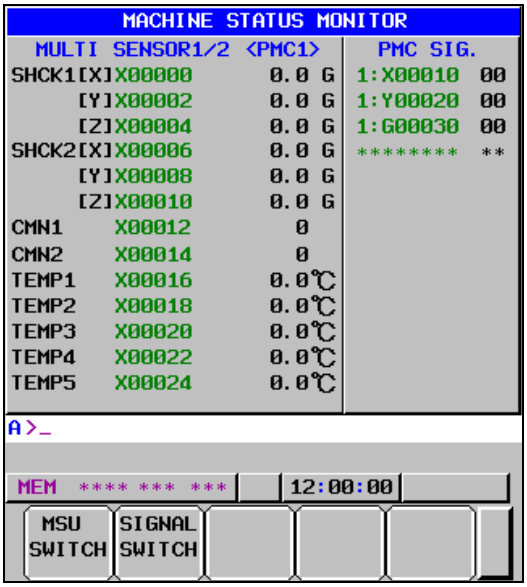


Рис. 1.14.2.2 (e) Программная клавиша [(ОПЕР)]

Программная клавиша [MSU SWITCH]

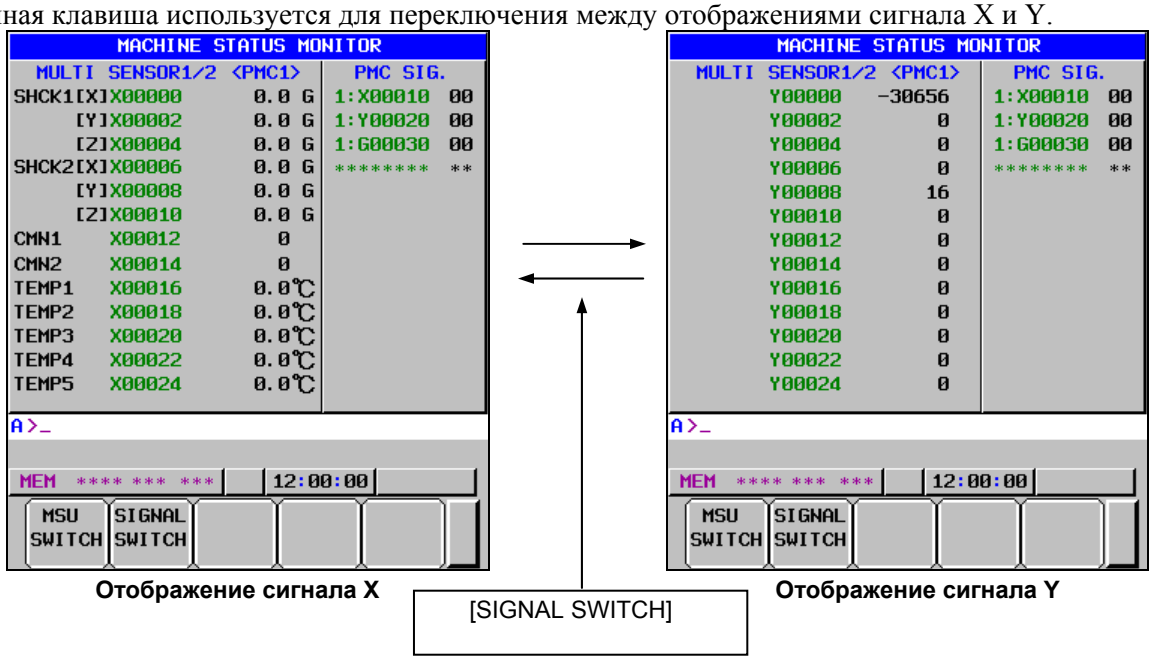
Данная клавиша отображается при подключении нескольких Многосенсорных устройств.

Данная клавиша используется для переключения между отображаемыми Многосенсорными устройствами.

Например, при подключении четырех Многосенсорных устройств нажатие данной программой клавиши переключает отображаемое Многосенсорное устройство следующим образом: MSU № 1 на 2 на 3 на 4 на 1...

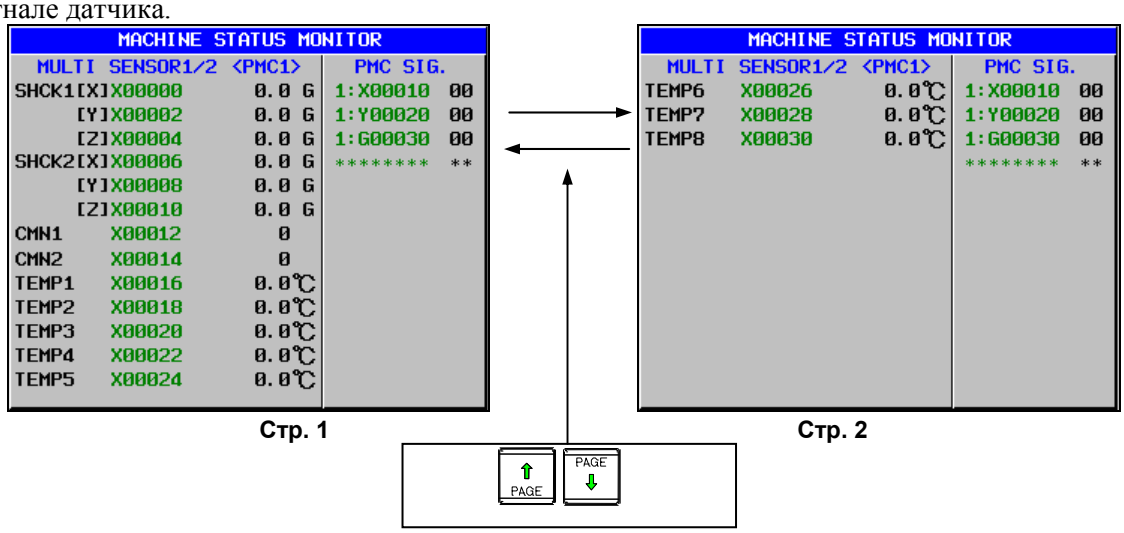
Программная клавиша [SIGNAL SWITCH]

Данная клавиша используется для переключения между отображениями сигнала X и Y.



Клавиша перелистывания страниц

Нажатие клавиши [PAGE ↑] [PAGE ↓] используется для отображения следующей страницы с информацией о сигнале датчика.



1.14.3 Окно журнала состояний станка

Если сигнал запроса на сохранение журнала состояний станка MSUSRQ<G0534.6> принимает значение 1, ЧПУ сохраняет сигнал PMC, состояние ЧПУ и журнал операций ЧПУ в качестве журнала.
Данные сохраненные журналы доступны для просмотра в окне журнала состояний станка.
Таким образом, можно проверить состояние станка в момент столкновения шпинделя, просто определить причину неисправности с последующим ее устранением.

Журнал может сохранять до 100 записей.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Если сигнал запроса получит значение "1" после сохранения 100-й записи журнала, новая запись журнала перепишет старую запись.
2 Не изменяйте значение сигнала запроса на сохранение журнала состояний станка MSUSRQ на 1, пока отображается окно состояний станка. В этом случае информация о ЧПУ сохраняется при отображении изменений другого окна.

В журнале состояние ЧПУ сохраняется в следующем виде.

Таблица 1.14.3 Список сохраненной информации о ЧПУ

Элемент	Комментарии
Время	Год, месяц, день, час, минута, секунда
Сигнал PMC	4 байта
Координаты станка	Все оси, все контуры
Абсолютное положение	Все оси, все контуры
Скорость подачи	Все контуры
Скорость шпинделя	Все оси, все контуры
Имя программы (номер O)	Все контуры
Номер блока	Все контуры
Режим	Все контуры
Модальный	M, S, T, B (без кода G) все контуры
Журнал операций	Данные 1/20 обычного журнала операций Около 400 клавиш MDI. Количество клавиш MDI уменьшается при сохранении журнала большого размера, например, журнал сигналов тревоги.
Несохраняемый номер	Номер несохраняемой части информации
Сигналы Многосенсорного устройства	Максимум 4

Окно журнала состояний станка состоит из следующих окон:
(A) Окно списка журналов состояний станка
(B) Окно данных журнала ЧПУ о состоянии станка
(C) Окно журнала операций с состояниями станка
Процедура отображения окна журнала состояний станка имеет следующий вид.

1. Нажмите функциональную клавишу 

.
2. Нажимайте кнопку меню [+] несколько раз, чтобы отобразилась программная клавиша [MACHIN HISTORY]
3. Нажмите программную клавишу [MACHIN HISTORY].
4. Нажмите программную клавишу [СПИС], после чего отобразится окно списка журналов с состояниями станка.
5. Нажмите программную клавишу [CNC DATA] для отображения окна данных ЧПУ.
6. Нажмите программную клавишу [OPERAT HISTORY] для отображения окна журнала операций.

1.14.3.1 Окно списка журналов состояний станка

Окно журнала состояний станка состоит из следующих областей.
(1) Общая область
(2) Область списка журналов
(3) Область подробных сведений

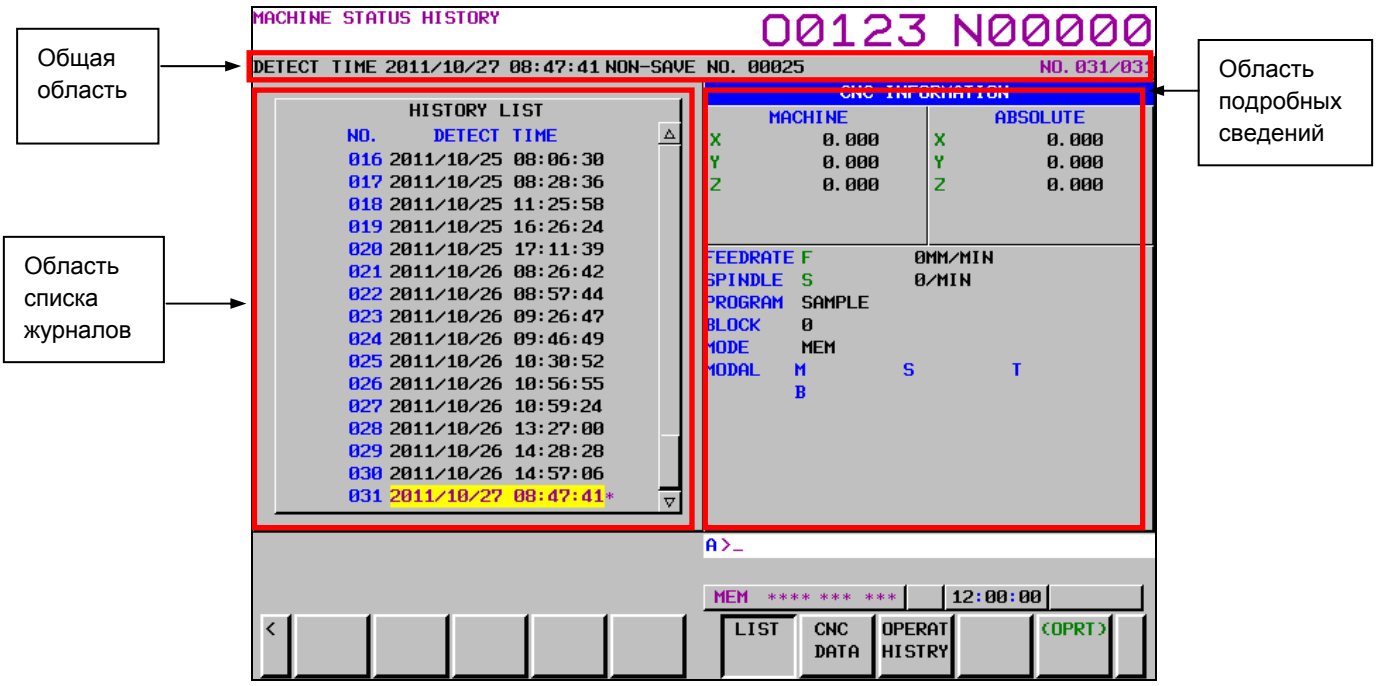


Рис. 1.14.3.1 (a) Окно списка журналов состояний станка

В общей области отображается общая информация, например, время обнаружения и несохраняемый номер записи журнала.
В области списка журналов отображается время обнаружения всех записей журнала из списка, сохраненные в ЧПУ.
В области подробных сведений отображаются данные номера записи журнала.

Может отображаться следующие подробные сведения.
(a) Информация о сигнале
(b) Информация о ЧПУ
(c) Информация журнала операций

Для выбора данных типов сведений используются курсорные клавиши ← или →.

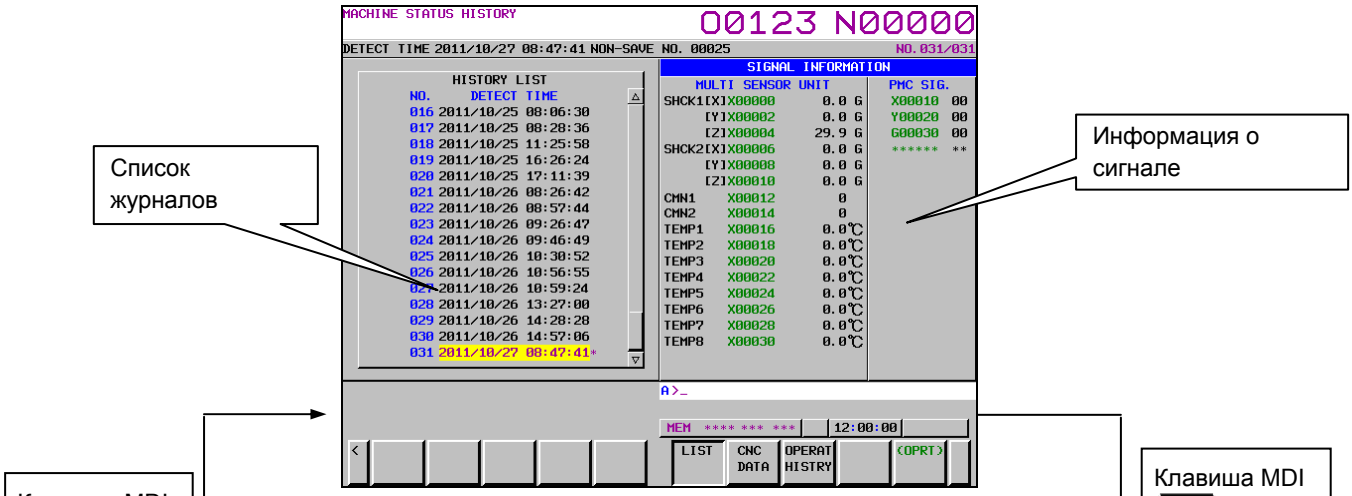


Рис. 1.14.3.1 (b) Окно списка журналов состояний станка (список + сигнал)

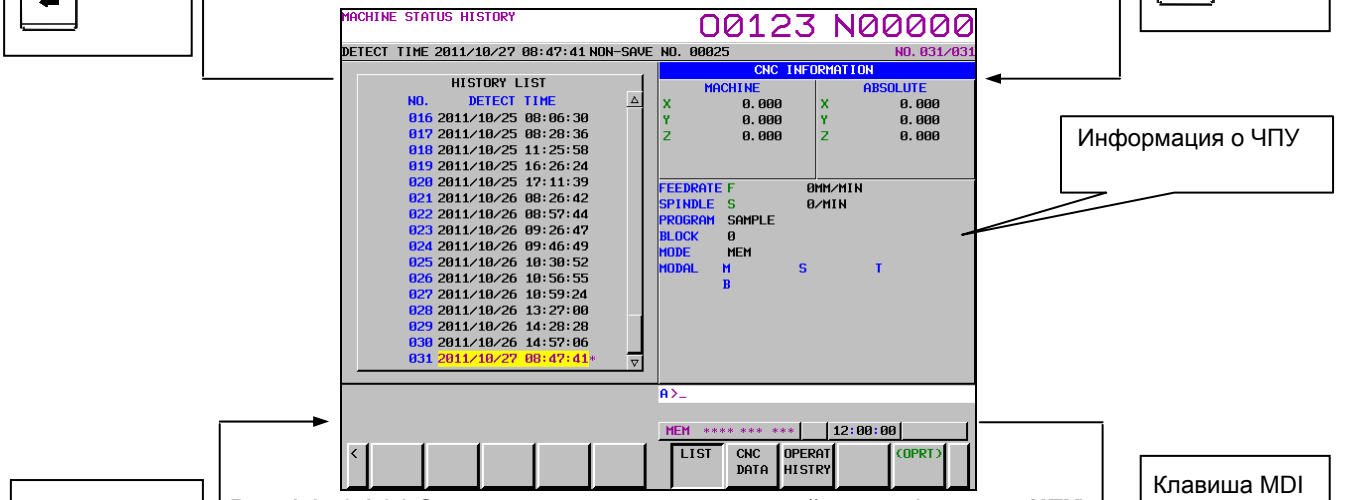


Рис. 1.14.3.1 (c) Окно списка журналов состояний станка (список + ЧПУ)

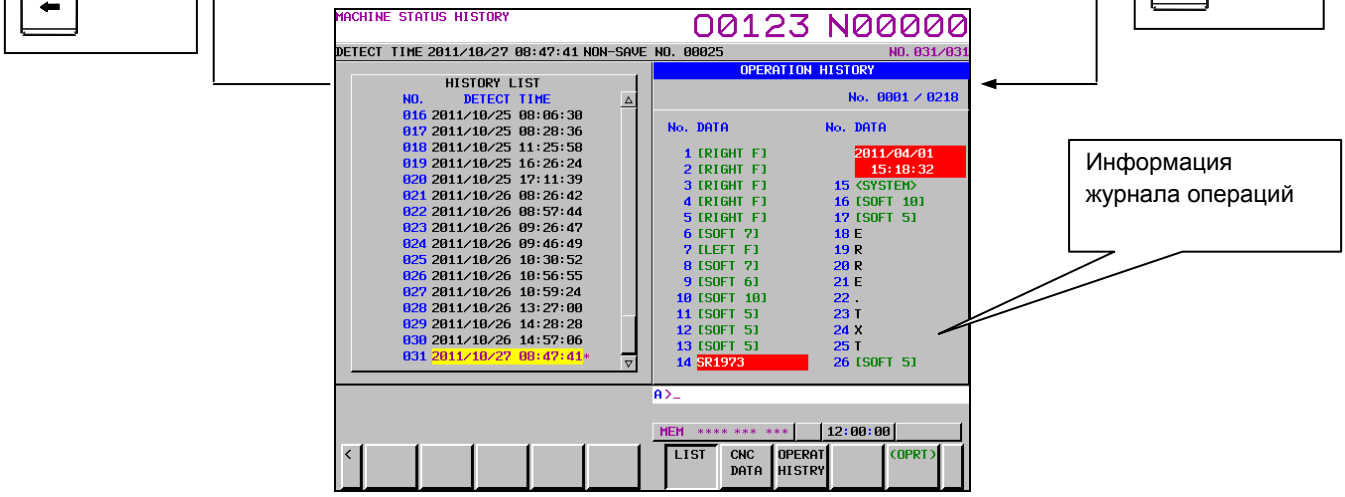


Рис. 1.14.3.1 (d) Окно списка журналов состояний станка (список + журнал операций)

Общая информация

В верхней части окна отображается общая информация.

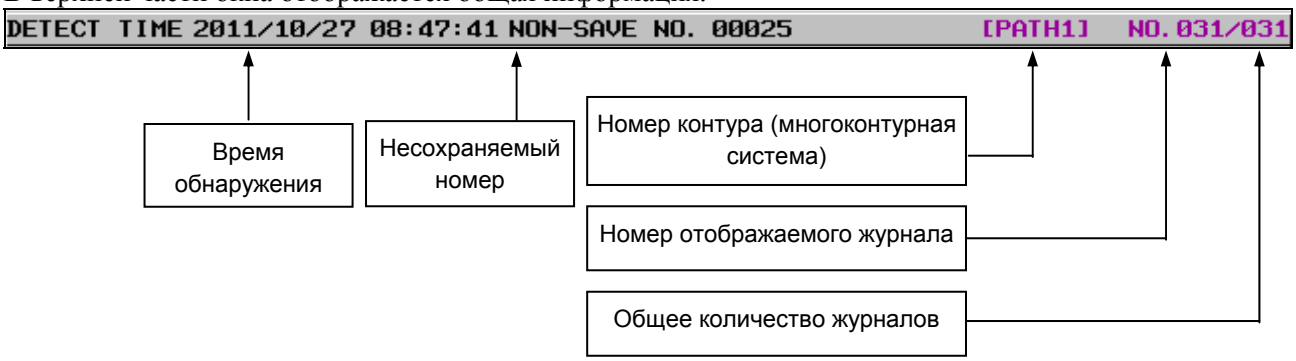


Рис. 1.14.3.1 (e) Общая область

(1) Номер отображаемого журнала
Отображается номер выбранного журнала.

(2) Общее количество журналов
Отображается общее количество журналов состояний станка, сохраненных в ЧПУ.

(3) Время обнаружения
Отображается время, при котором сигнал запроса на сохранение журнала состояний станка MSUSRQ<G0534.6> принимает значение 1 и сохраняется журнал.

(4) Номер траектории
При использовании многоконтурной системы отображается номер контура в журнале.

(5) Несохраняемый номер
Отображается несохраняемый номер.
Если несохраняемый номер равен 0, он не отображается в окне.
Максимальное значение несохраняемого номера равно 65535.

Информация о списке журналов

Информация о списке журналов отображается в левой части окна журнала состояний станка.
Если несохраняемый номер имеет значение 0, цвет символа изменяется на лиловый отображается "*".

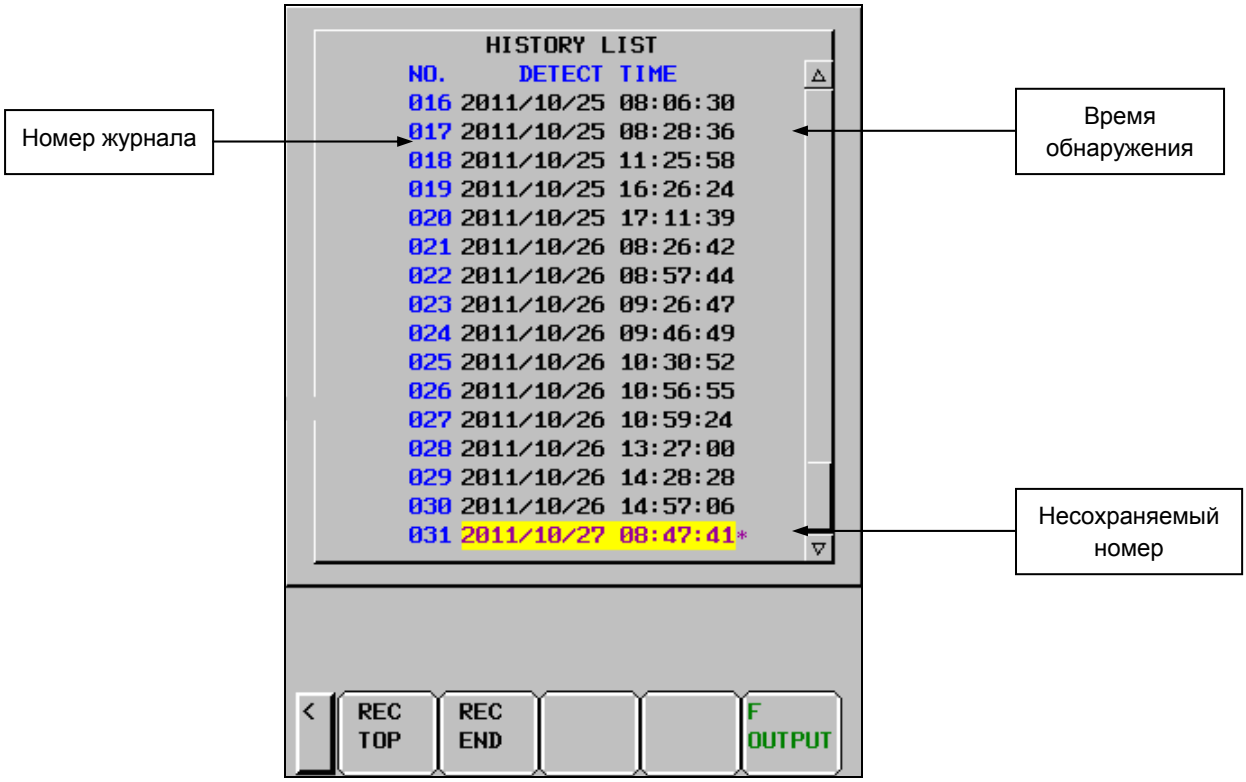
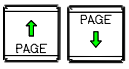


Рис. 1.14.3.1 (f) Область списка журналов

Область списка журналов операций

(1) Курсорная клавиша и клавиша перелистывания страниц

Для перемещения курсора используются курсорные клавиши  и клавиши перелистывания страниц , также можно изменить номер отображаемого журнала.

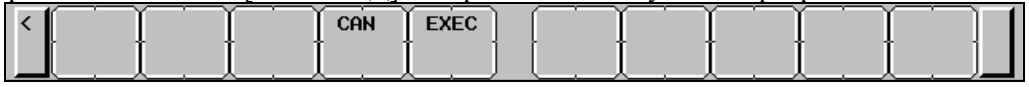
(2) Программные клавиши [НАЧ. ЗАПИСИ] и [КОНЕЦ ЗАПИСИ]

При нажатии программной клавиши [НАЧ. ЗАПИСИ] отображается самый первый номер журнала.

При нажатии программной клавиши [КОНЕЦ ЗАПИСИ] отображается последний номер журнала.

(3) Программная клавиша [Ф ВЫВОД]

При активации аварийного останова и перехода в режим РЕДАКТИР. вместе с нажатием программной клавиши [Ф ВЫВОД] отображаются следующие программные клавиши.



При вводе любого имения файла и нажатии программной клавиши [ВЫПОЛНИТЬ] выводятся все журналы, сохраненные в ЧПУ.

Если не вводить имя и не нажимать кнопку [ВЫПОЛНИТЬ], файл получит имя MSRHSTRY.TXT.

Информация о сигнале

В правой части окна журнала состояний станка отображается информация о сигналах.
Отображается информация о сигналах для выбранного номера журнала.

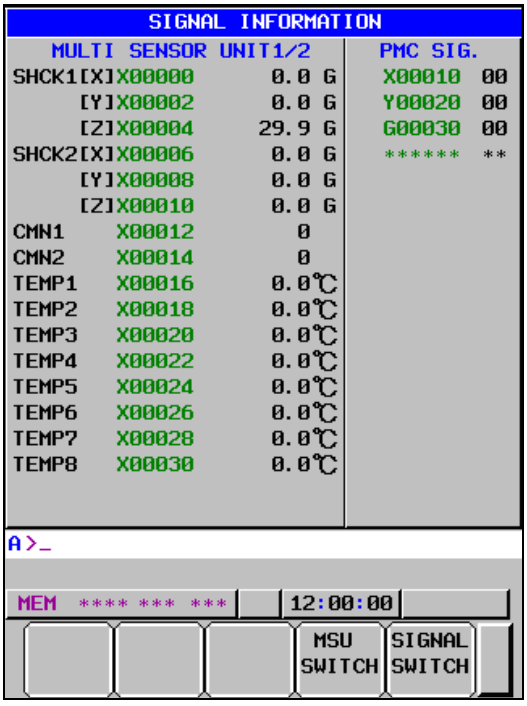


Рис. 1.14.3.1 (g) Информация о сигналах

Отображаемая информация и операции схожи с окном контроля состояния станка.
См. пп. 1.14.2.1 и 1.14.2.2.

Информация о ЧПУ

В правой части окна списка журналов состояний станка отображается информация о ЧПУ.
Отображается информация о ЧПУ для выбранного номера журнала.

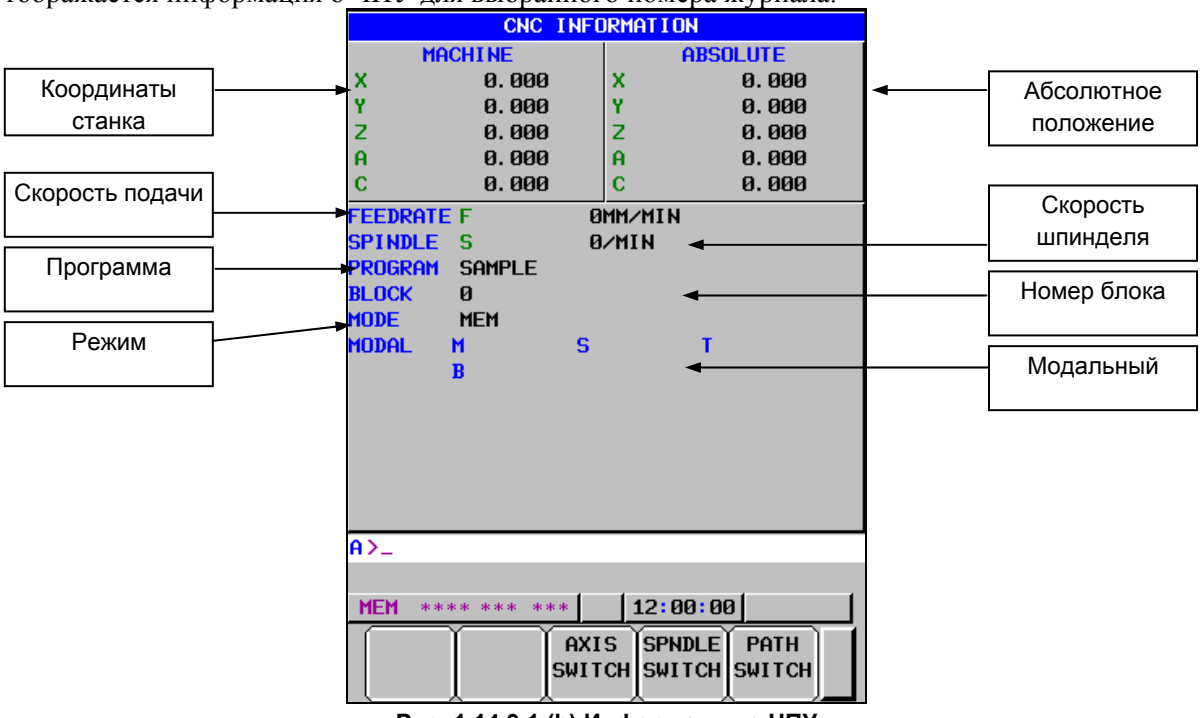


Рис. 1.14.3.1 (h) Информация о ЧПУ

(1) Координаты станка
Отображаются координаты станка.
При использовании шести и более осей управления и нажатии программной клавиши [ПЕРЕКЛ.ОСЕЙ] отображается шестая ось.

(2) Абсолютные координаты
Отображаются абсолютные координат.
При использовании шести и более осей управления и нажатии программной клавиши [ПЕРЕКЛ.ОСЕЙ] отображается шестая ось.

(3) Скорость подачи
Отображается скорость подачи.

(4) Скорость шпинделя
Отображается скорость шпинделя.
При использовании двух и более шпинделей и нажатии программной клавиши [ПЕРЕКЛШПИНД] отображается второй шпиндель.

(5) Режим
Отображается режим

(6) Модальные данные
Отображение модальных данных.
Для отображения доступны модальные данные M, S, T и B.

Информация об операциях ЧПУ

(1) Программная клавиша [ПЕРЕКЛ.ОСЕЙ]
При использовании шести и более осей управления отображается программная клавиша [ПЕРЕКЛ.ОСЕЙ].
При нажатии данной клавиши отображаются положения шестой и последующей осей с координатами станка и абсолютными координатами.

(2) Программная клавиша [ПЕРЕКЛШПИНД]
При использовании двух и более шпинделей отображается программная клавиша [ПЕРЕКЛШПИНД].
При нажатии данной клавиши отображается скорость второго и последующего шпинделей.

(3) Программная клавиша [ПЕРЕКЛ.ТРАЕК]
При использовании двух и более контуров отображается программная клавиша [ПЕРЕКЛ.ТРАЕК].
При нажатии данной программной клавиши изменяется отображаемый номер контура.

Информация журнала операций

В правой части окна со списком журналов состояний станка отображается информация о журналах операций.
Отображается журнал операций до момента сохранения выбранного журнала.
В журнале операций сохраняется около 400 клавиш MDI.

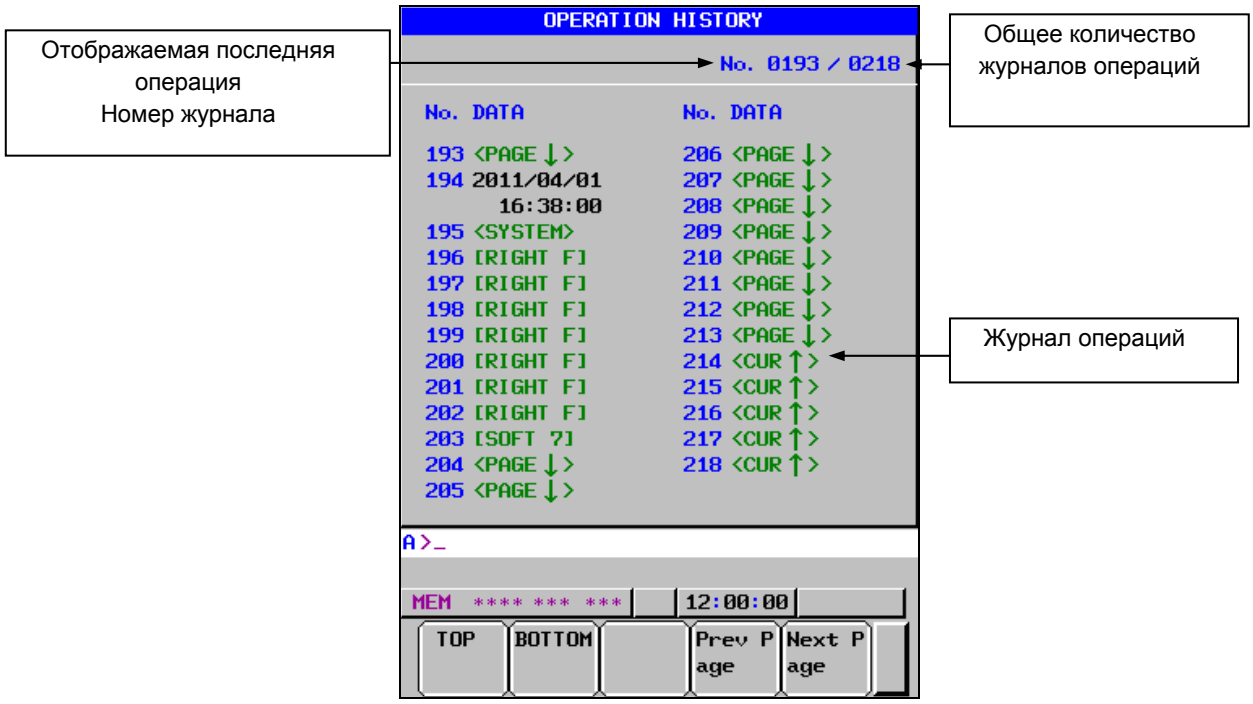


Рис. 1.14.3.1 (i) Информация о журнале операций

Использование информации журнала операций

(1) Программная клавиша [ВВЕРХ]
Отображается самый старый журнал операций.

(2) Программная клавиша [ВНИЗ]
Отображается последний журнал операций.

(3) Программная клавиша [Пред.стр]
Отображается следующая страница.

(4) Программная клавиша [След.стр]
Отображается следующая страница.

1.14.3.2 Окно данных журнала ЧПУ о состоянии станка

В окне данных журнала ЧПУ о состоянии станка отображается общая информация, информация о сигналах и ЧПУ.
При нажатии программной клавиши [CNC DATA] отображается окно данных журнала ЧПУ о состоянии станка.

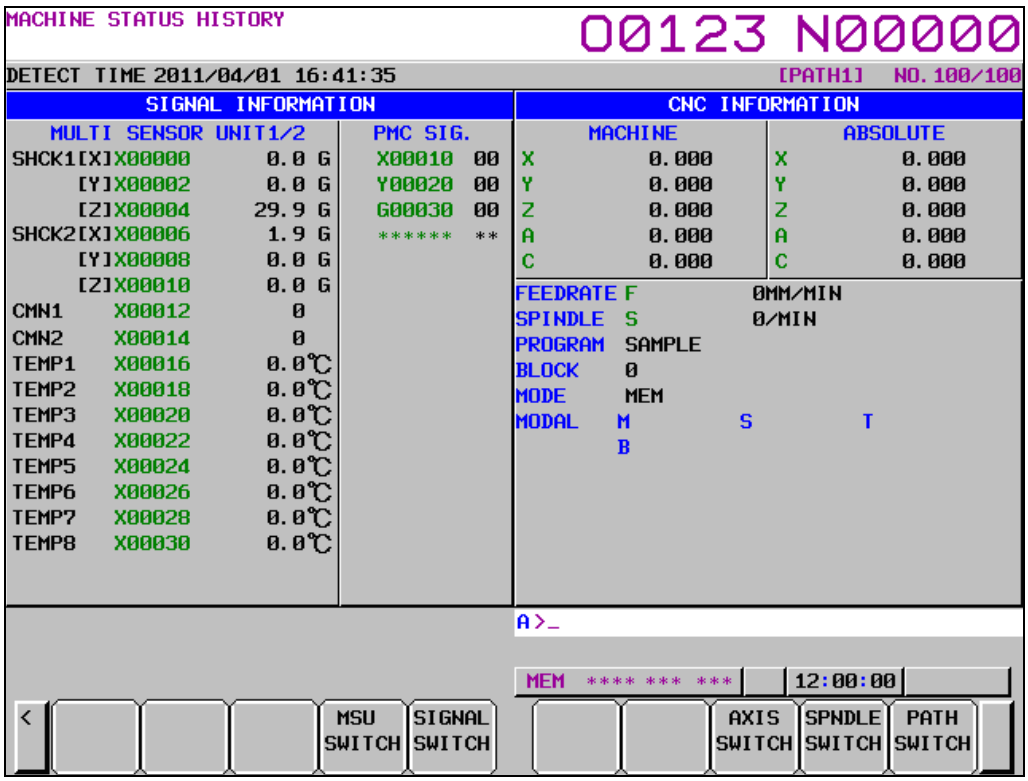


Рис. 1.14.3.2 Окно данных ЧПУ

Подробнее о всех данных см. в п. 1.14.3.1.

1.14.3.3 Окно журнала операций с состояниями станка

В окне журнала операций о состоянии станка отображается общая информация и информация журнала операций.
При нажатии программной клавиши [OPERAT HISTRY] отображается окно журнала операций с состояниями станка.
Информация журнала операций отображается в полном окне.

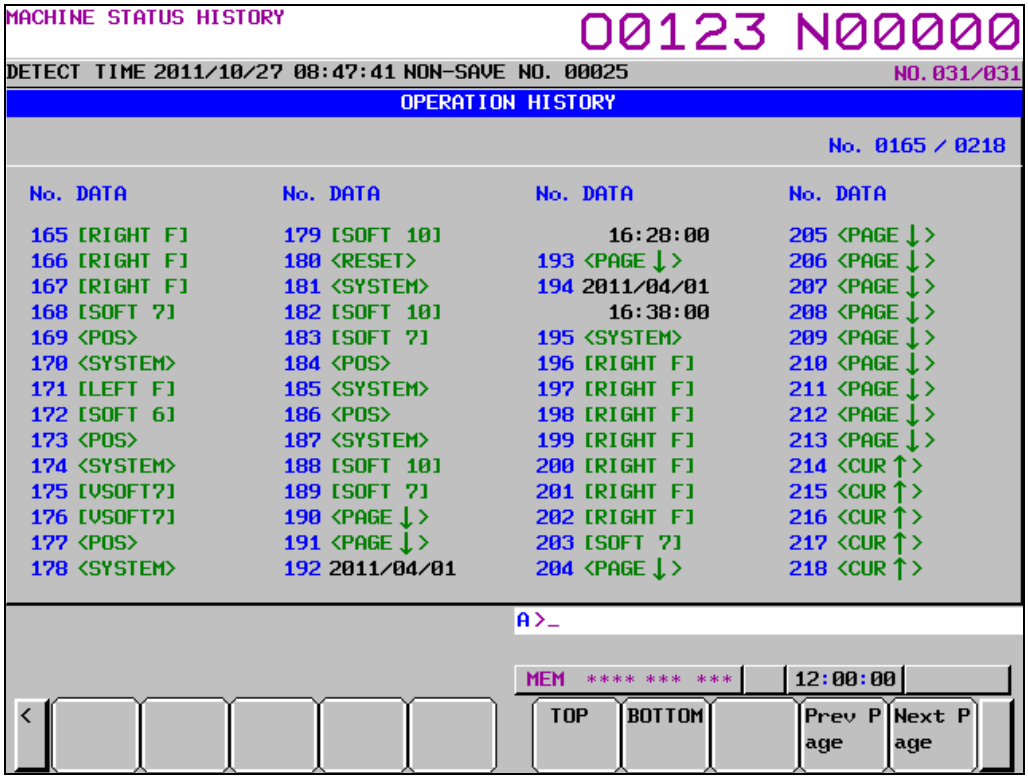


Рис. 1.14.3.3 Окно журнала операций

Подробнее об отображаемой информации и операциях см. в п. 1.14.3.1.

1.14.3.4 Вывод информации о ЧПУ

При нажатии программной клавиши [F OUTPUT] в окне списка журналов с состояниями станка выводятся все журналы, сохраненные в ЧПУ.
Выводимый файл имеет следующую структуру.

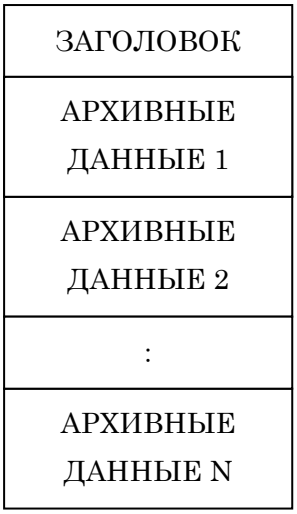


Рис. 1.14.3.4 Структура выводимого файла

Заголовок

В заголовке отображается общее количество журналов и информация о файле. Информация о файле используется для технического обслуживания.

NUMBER OF HISTORY : 010 ← Общее количество журналов
FILE INFORMATION : 1-100-10-9 ← Информация о файле (для технического обслуживания)

Данные журнала

В данных журнала отображается номер журнала, время обнаружения, несохраняемый номер, данные Многосенсорного устройства, сигнал PMC, данные ЧПУ, журнал операций и вспомогательная информация.

(1) Номер журнала, время обнаружения и несохраняемый номер.
Номер журнала и время обнаружения выводятся следующим образом.

[HISTORY NO.001]---------- ← Номер журнала
ВРЕМЯ ОБНАР : 2010/03/10 21:15:07 ← Время обнаружения
NON-SAVE NO. : 00025 ← Несохраняемый номер

(2) Данные Многосенсорного устройства
Данные Многосенсорного устройства выводятся следующим образом. При наличии нескольких Многосенсорных устройств выводятся все данные Многосенсорных устройств.

```
MULTI SENSOR UNIT DATA :
    <MULTI SENSOR UNIT NO.1>
        SHOCK1 X(X00000) :      0.0 [G]
        SHOCK1 Y(X00002) :      0.0 [G]
        SHOCK1 Z(X00004) :     29.9 [G]
        SHOCK2 X(X00006) :      1.9 [G]
        SHOCK2 Y(X00008) :      0.0 [G]
        SHOCK2 Z(X00010) :      0.0 [G]
        COMMON1 (X00012) :        0 [-]
        COMMON2 (X00014) :        0 [-]
        TEMP1   (X00016) :      0.0 [C]
```

```
TEMP2    (X00018) :     0.0 [C]
TEMP3    (X00020) :     0.0 [C]
TEMP4    (X00022) :     0.0 [C]
TEMP5    (X00024) :     0.0 [C]
TEMP6    (X00026) :     0.0 [C]
TEMP7    (X00028) :     0.0 [C]
TEMP8    (X00030) :     0.0 [C]
         (Y00000) : -30656
         (Y00002) :       0
         (Y00004) :       0
         (Y00006) :       0
         (Y00008) :      16
         (Y00010) :       0
         (Y00012) :       0
         (Y00014) :       0
         (Y00016) :       0
         (Y00018) :       0
         (Y00020) :       0
         (Y00022) :       0
         (Y00024) :       0
         (Y00026) :       0
         (Y00028) :       0
         (Y00030) :       0
```

(3) Сигнал PMC

Сигнал PMC выводится следующим образом.

Система с одним PMC

```
PMC SIGNAL DATA :
    X00010 0x00
    Y00020 0x00
    G00030 0x00
    ****** ****
```

Система с несколькими PMC:

```
PMC SIGNAL DATA :
    1:X00010 0x00
    1:Y00020 0x00
    1:G00030 0x00
    ****** ****
```

(4) Данные ЧПУ
Данные ЧПУ выводятся следующим образом. В многоконтурной системе выводятся данные всех контуров

```
CNC DATA :
    <<СТАНОК>>
        X          0.000
        Y          0.000
        Z          0.000
    <<АБСОЛЮТ>>
        X          0.000
        Y          0.000
        Z          0.000
    <<СКОР.ПОД.>>
        F              0
    <<ЧАСТ.ВРАЩ.ШП.>>
        S              0
    <<ПРОГРАММА>>
        //CNC_MEM/USER/PATH1/O123
    <<БЛОК>>
        0
    <<РЕЖ.>>
        MEM
    <<МОДАЛ>>
        M              0
        S              0
        T              0
        B              0
```

(5) Журнал операций
Журнал операций выводится следующим образом.

```
ПРОТОКОЛ ОПЕРАЦ. :
MDI 01_[RIGHT F] 12:02:13
MDI 01_[RIGHT F] 12:02:14
MDI 01_[RIGHT F] 12:02:15
MDI 01_[RIGHT F] 12:02:15
MDI 01_[SOFT HF7] 12:02:16
MDI 01_<Cursor Down> 12:02:26
MDI 01_<Cursor Down> 12:02:26
  :
```

(6) Вспомогательная информация
Выводится вспомогательная информация. Данная информация используется для технического обслуживания.

```
AUX INFO :
0-10
```

1.15 ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1.15.1 Краткое описание

Исследование причины сигналов тревоги сервосистемы, шпинделя или ЧПУ становится проще при использовании диагностики в соответствии с указаниями данной функции.
В случае, если термическое моделирование или уровень помех сервооси превышает прогнозируемый уровень неисправности, станок можно безопасно остановить, обнаружив поломку до использования сигнала прогнозируемой неисправности.
В данном разделе приводится пример определения причины сигнала тревоги с помощью функции диагностики.

Срабатывание сигнализации "SV0410 ОШИБК.ПРЕВЫШ.(СТОП)".

Содержит порядок исследования причины срабатывания сигнала тревоги "SV0410 ОШИБК.ПРЕВЫШ.(СТОП)".



Рис.1.15.1 (a) Окно сообщения о сигнале тревоги (дисплей 10.4 дюймов)

Определение причины возникновения сигала тревоги посредством ответов на вопросы, выводимые на экран, согласно приведенных ниже процедур с помощью программных клавиш [ДА] или [НЕТ]; хотя имеются некоторые факторы срабатывания сигнала тревоги "SV0410 ОШИБК.ПРЕВЫШ.(СТОП)".

1 После нажатия программной клавиши возврата [<] нажимайте клавишу перехода к следующему меню ▷ до появления программной клавиши [НАПРАВ]/[МОНИТОРИНГ]/[ГР.ЗАГ].

2 Нажмите программную клавишу [НАПРАВ].

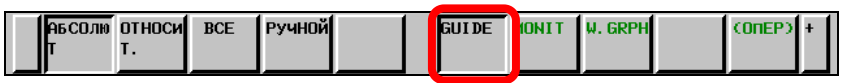


Рис.1.15.1 (b) Программная клавиша для выбора окна с указаниями по диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Поскольку отображаются следующие окна, нажмите программную клавишу [ДА].

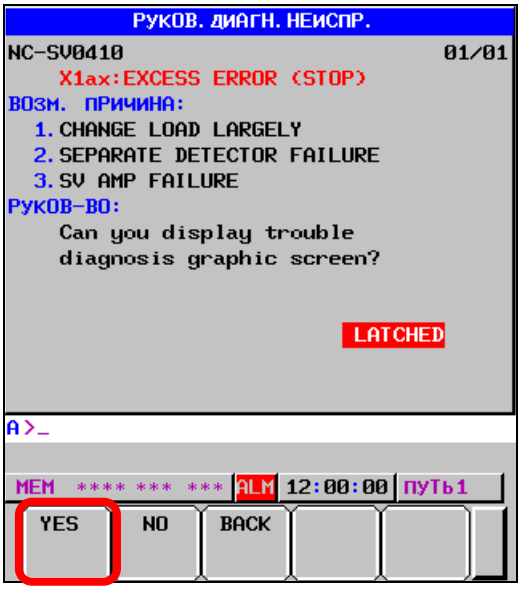


Рис.1.15.1 (c) Окно с указаниями по диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Отображаются следующие указания.

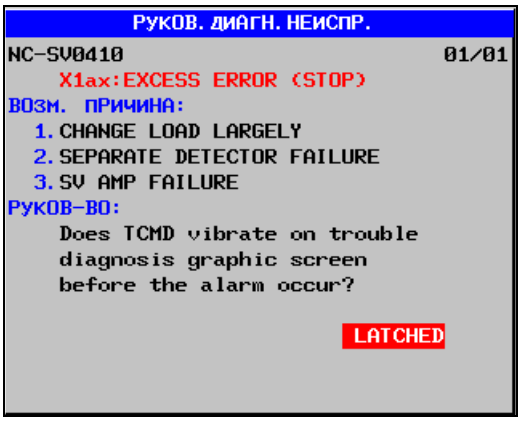


Рис.1.15.1 (d) Окно с указаниями по диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Отображается графическое окно диагностики неисправности согласно указаниям выше и подтверждается команда крутящего момента.

Графическое окно диагностики неисправности отображается следующим образом.

1 Нажмите программную клавишу возврата [<].
2 Нажмите программную клавишу [ГР.ЗАГ].



Рис.1.15.1 (e) Программная клавиша для выбора графического окна диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

3 Нажмите программную клавишу [W.PRM].

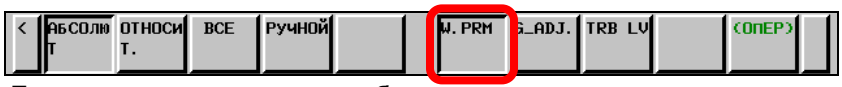


Рис.1.15.1 (f) Программная клавиша для выбора окна параметров диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Ниже приводятся необходимые настройки параметров графического дисплея.



Рис.1.15.1 (g) Окно параметров диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Для выбора отображаемой оси необходимо ввести индекс оси в поле рядом с "ОСЬ".
Для выбора типа данных необходимо ввести номер типа данных в поле рядом с "ВИД ДАНН.".

В примере индекс оси имеет значение "1", чтобы подтвердить колебание сигнала команды крутящего момента оси X1, а в номер типа данных имеет значение "6".

Графическое окно диагностики неисправности отображается следующим образом.

1 Нажмите программную клавишу возврата [<].
2 Нажмите программную клавишу [G-ADJ.].



Рис.1.15.1 (h) Программная клавиша для выбора графического окна диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Отображается график команды крутящего момента для периода времени непосредственно перед возникновением сигнализации.
Вертикальная линия, указанная стрелкой на правом краю, соответствует моменту времени срабатывания сигнала тревоги.



Рис.1.15.1 (i) Графическое окно диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Вернитесь на экран указаний по диагностике неисправности и нажмите программную клавишу [НЕТ], поскольку по данному графику видно, что команда крутящего момента не вибрирует.

Окно с указаниями по диагностике неисправности отображается следующим образом.

1. Нажмите программную клавишу возврата [<].
2. Нажмите программную клавишу [НАПРАВ].

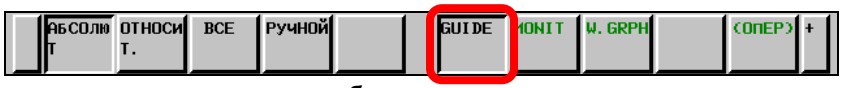


Рис.1.15.1 (j) Программная клавиша для выбора окна с указаниями по диагностике неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Нажмите программную клавишу [НЕТ] после нажатия программной клавиши [(ОПЕР)] в окне с указаниями по диагностике неисправности

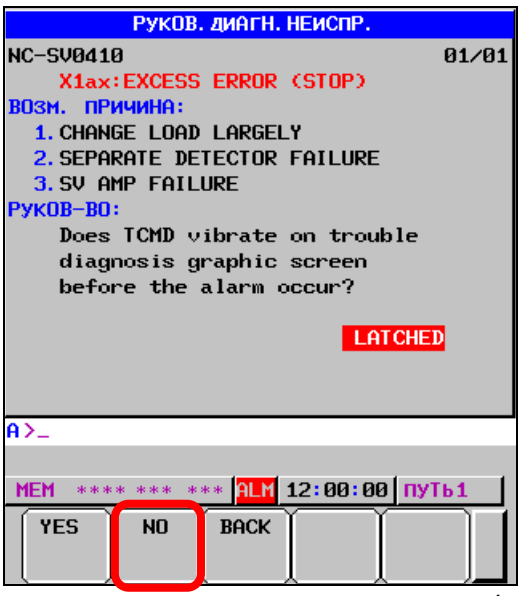


Рис.1.15.1 (k) Окно с указаниями по диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

При нажатии дисплейной клавиши [НЕТ] отображаются следующие указания.

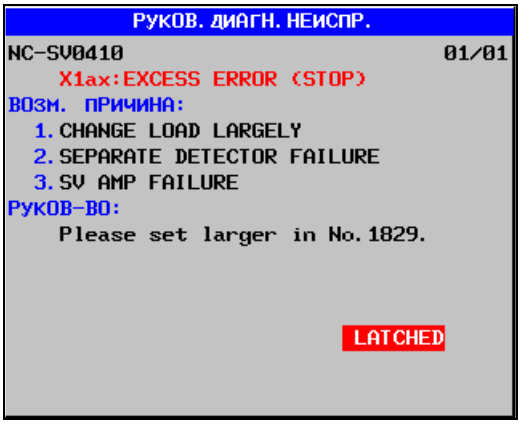


Рис.1.15.1 (l) Окно с указаниями по диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Причина сигнала тревоги отображается следующим образом; выполните действия согласно представленным указаниям.

1.15.2 Процедура исследования причины возникновения сигнала тревоги

Ниже представлена процедура исследования причины возникновения сигнала тревоги сервосистемы/шпинделя.

ПРИМЕЧАНИЕ
При срабатывании сигнала тревоги сервосистемы/шпинделя в окне диагностики неисправности должен отображаться статус [ВЫБОРКА] для выполнения диагностики.
Если статус [ВЫБОРКА] не отображается, измените его на [ВЫБОРКА], следуя указаниям пункта "Очистка сохраненных данных", представленных в главе 1.15.4.

Процедура исследования (для дисплея диагональю 8.4/10.4 дюйма)

Порядок выполнения

1. Нажмите функциональную клавишу  для отображения окна сообщений.
2. После нажатия программной клавиши возврата [<] нажимайте клавишу перехода к следующему меню  до появления программной клавиши [НАПРАВ]/[МОНИТОРИНГ]/[ГР.ЗАГ].
3. Нажмите программную клавишу [НАПРАВ].
   Появится окно с указаниями по диагностике неисправностей.
   В окне с указаниями по диагностике неисправностей отображаются указания по определению причины возникшего сигнала тревоги.
   Для отображения причины и копирования метода сигнала тревоги необходимо ответить с помощью программных клавиш [ДА]/[НЕТ], используя информацию контроля сервосистемы/шпинделя, указанную в окне контроля диагностики неисправности; данные колебания сигнала, указанные в графическом окне диагностики неисправности; данные в окне диагностики и т. д.

Процедура исследования (для дисплея диагональю 15/19 дюймов)

Порядок выполнения

1. Нажмите функциональную клавишу  для отображения окна сообщений.
2. Нажимайте вертикальную дисплейную клавишу [СЛЕД.СТР] пока не появится вертикальная программная клавиша [НАПРАВ]/[МОНИТОРИНГ]/[ГР.ЗАГ].
3. Нажмите вертикальную программную клавишу [НАПРАВ].
   Появится окно с указаниями по диагностике неисправностей.
   В окне с указаниями по диагностике неисправностей отображаются указания по определению причины возникшего сигнала тревоги.
   Для отображения причины и метода устранения сигнала тревоги необходимо ответить с помощью горизонтальных программных клавиш [ДА]/[НЕТ], используя информацию контроля сервосистемы/шпинделя, указанную в окне контроля диагностики неисправности; данные колебания сигнала, указанные в графическом окне диагностики неисправности; данные в окне диагностики и т. д.

1.15.3 Окно с указаниями по диагностике неисправности

Краткое описание

В окне с указаниями по диагностике неисправности отображается сообщение с указанием для определения причины сигнала тревоги.

Причину сигнала тревоги можно определить за короткий промежуток времени, подтверждая/выполняя указания и отвечая с помощью программной клавиши [ДА]/[НЕТ].

Процедура отображения окна с указаниями по диагностике неисправности (для дисплеев 8,4/10,4 дюйма)

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажимайте клавишу перехода к следующему меню , пока не появится программная клавиша [НАПРАВ].

3 Нажмите программную клавишу [НАПРАВ]. Появится следующее окно с указаниями по диагностике неисправностей.

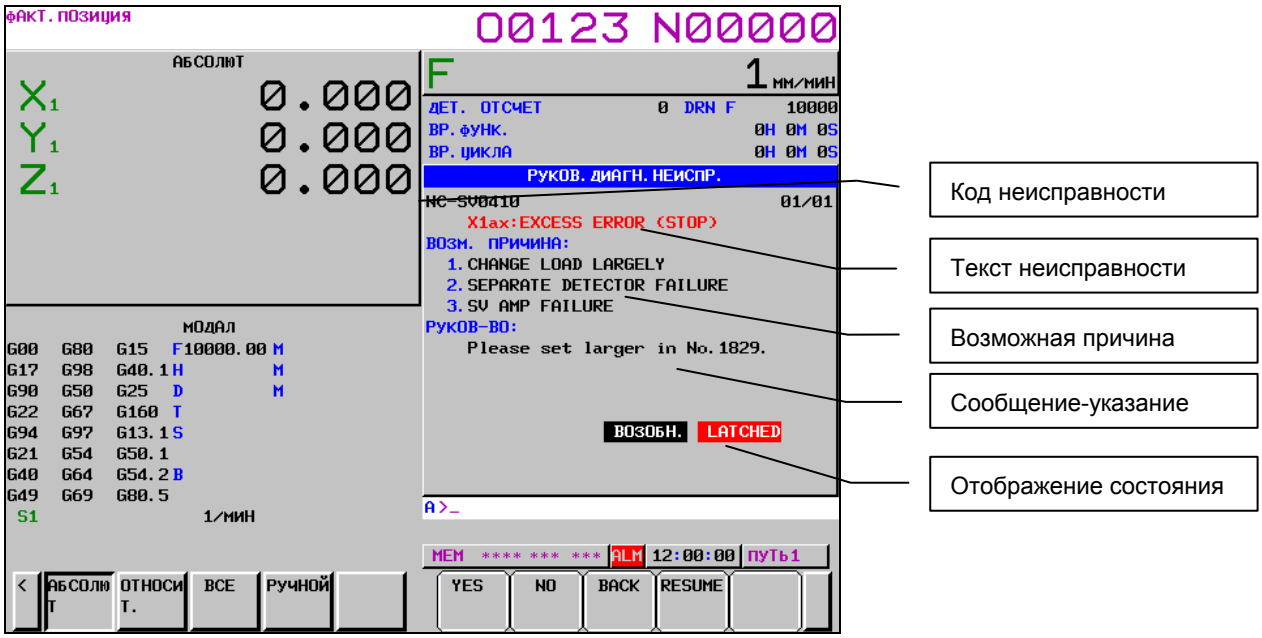


Рис.1.15.3 Окно с указаниями по диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Процедура отображения окна с указаниями по диагностике неисправности (для дисплеев 15/19 дюйма)

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу .

2 Нажимайте вертикальную дисплейную клавишу [СЛЕД.СТР], пока не появится вертикальная дисплейная клавиша [НАПРАВ].

3 Нажмите вертикальную программную клавишу [НАПРАВ]. Появится окно с указаниями по диагностике неисправностей.

Пояснение

- Отображаемые данные

Код неисправности : Код обозначения неисправности имеет следующий вид: "NC"-"Тип сигнала тревоги + номер сигнала тревоги".

Текст неисправности : Сообщение сигнала тревоги.

Возможная причина : Возможная причина сигнала тревоги.

Сообщение-указание : Отображается вопрос для определения причины или ответ для устранения неисправности.

Отображение состояния:

[ВОЗОБН.] :

При нажатии программной клавиши [RESUME] повторно отображается сообщение с указанием, которое было выведено на дисплей до отключения питания ЧПУ. Затем появляется [ВОЗОБН.].

[ВЫБОРКА] / [ФИКСИР] :

В ЧПУ реализованы два состояния выборки данных сервосистемы/шпинделя: выборка при нормальной работе и возникновение сигнала тревоги сервосистемы/шпинделя с остановкой выборки (сохраненное состояние). [ВЫБОРКА] или [ФИКСИР] отображают одно из двух состояний.

Выборка данных контроля сервосистемы/шпинделя прекращается при возникновении сигнала тревоги сервосистемы/шпинделя; данные, записанные в момент возникновения сигнала тревоги сохраняются в ЧПУ.

После возникновения сигнала тревоги выполняется автоматическое диагностирование перехода в окно с указаниями по диагностике неисправности в режиме [ФИКСИР], и диагноз сигнала тревоги сервосистемы/шпинделя частично отображается в ЧПУ на основании данных сервосистемы/шпинделя, полученных в момент срабатывания сигнала тревоги.

Имеется вероятность того, что невозможно поставить правильный диагноз при диагностировании в окне с указаниями по диагностированию неисправности и определить номер сигнала тревоги после сохранения данных контроля в момент возникновения сигнала тревоги при последовательном срабатывании нескольких сигналов тревоги, если выборка не началась. В этом случае состояние [ФИКСИР] остается пустым.

Очистите данные, сохраненные в окне с указаниями по диагностике неисправности, окне контроля диагностики неисправности или графическом окне диагностики неисправности для повторного запуска выборки с целью подготовки сигнала тревоги, сработавшего после изменения отображаемого состояния на [ФИКСИР] после диагностирования причины возникновения и меры по устранению сигнала тревоги.

После очистки сохраненных данных состояние [ФИКСИР] изменяется на [ВЫБОРКА] и производится перезапуск выборки данных контроля сервосистемы/шпинделя.

Операция

Нажмите программную клавишу [(ОПЕР)] в окне с указаниями по диагностике неисправности. (Только для дисплея диагональю 8,4/10,4 дюйма)

- Изменение указания

Программная клавиша [ДА]/[НЕТ] :

Проверьте содержимое сообщения с указанием и ответьте, нажав программную клавишу [ДА] или [НЕТ]. После этого отображается следующее сообщение с указанием.
В некоторых случаях ЧПУ автоматически проверяет и оценивает содержимое указания. В этом случае автоматически отображается следующее сообщение с указанием.
Автоматическое диагностирование не выполняется, если на ЧПУ прекращается подача питания после сохранения данных контроля сервосистемы/шпинделя.

Программная клавиша [НАЗАД] :

Выполняется возврат на 1 сообщение с указанием назад.
Используется для возврата сообщения с указанием в случае случайного нажатия программной клавиши [ДА]/[НЕТ].

Программная клавиша [RESUME] :

Повторно отображается сообщение с указанием, которое было выведено на дисплей до отключения питания ЧПУ.
Диагностику можно продолжить после повторного отображения указания.
Однако, нельзя перейти на шаг назад в точку до нажатия программной клавиши [НАЗАД].
После нажатия программной клавиши [RESUME] отображается состояние "ВОЗОБН." после запуска указаний.

- Изменение сигнала тревоги

В случае одновременного возникновения нескольких сигналов тревоги используйте кнопку перелистывания страниц 

/ 

для выбора сообщения с указанием.

1.15.4 Окно контроля диагностики неисправности

Краткое описание

В окне контроля диагностики неисправности отображается информация в момент возникновения сигнала тревоги, необходимая для диагностирования сигнала тревоги сервосистемы/шпинделя.

При возникновении сигнала тревоги можно отобразить данные контроля сервосистемы/шпинделя для четырех выборок "1-4 незамедлительно перед возникновением сигнала тревоги", а также "Последний сработавший сигнал тревоги".
Кроме того, можно отобразить "Текущие" данные контроля сервосистемы/шпинделя при обычном функционировании.

Процедура отображения окна контроля диагностики неисправности (для дисплеев диагональю 8,4/10,4 дюйма)

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу .

2 Нажимайте клавишу перехода к следующему меню , пока не появится программная клавиша [МОНИТОРИНГ].

3 Нажмите программную клавишу [МОНИТОРИНГ].

При возникновении сигнала тревоги отображается следующее окно выборки данных оси X (сервосистема).

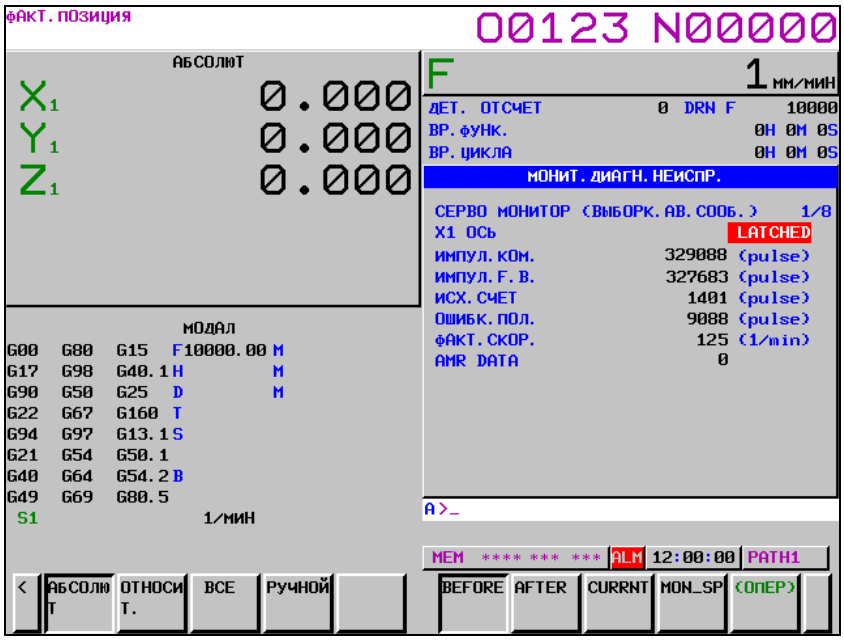


Рис.1.15.4 (а) Окно контроля диагностики неисправности (дисплей диагональю 10.4 дюйма)

4 Между окнами контроля данных сервосистемы и контроля данных шпинделя можно переключаться с помощью программной клавиши [MON_SP] / [МОНИТОР_SV].

Процедура отображения окна контроля диагностики неисправности (для дисплеев диагональю 15/19 дюйма)

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу .

2 Нажимайте вертикальную дисплейную клавишу [СЛЕД.СТР], пока не появится вертикальная дисплейная клавиша [МОНИТОРИНГ].

3 Нажмите вертикальную программную клавишу [МОНИТОРИНГ].

4 Между окнами контроля данных сервосистемы и контроля данных шпинделя можно переключаться с помощью вертикальной программной клавиши [MON_SP] / [МОНИТОР_SV].

Пояснение

- Данные, отображаемые в окне контроля.

Ниже представлены данные, отображаемые в окне контроля.

Таблица 1.15.4 (a) Данные серводвигателя

Данные (ед. изм.)	Тип данных	Отображаемый диапазон	Объяснение данных	Страница номер
КОМАНД.ИМП. (импульс)	2 Слова	±99999999		1
ИМПУЛ.F.B. (импульс)	2 Слова	±99999999	(Примечание 3)	1
РЕФ.ОТСЧЕТ (импульс)	2 Слова	±99999999		1
ОШИБ.ПОЗ. (импульс)	2 Слова	±99999999		1
ФАКТИЧ.СКОР. (1/мин)	Слово	-32768 ~ +32767		1
ДАНН.AMR	Слово	0~+255	Данные полярных координат ротора "256" соответствует 360 градусам в виде электрического угла	1
КОМ.КРУТ.МОМ. (%)	Слово	±400	Команда крутящего момента "100" соответствует максимальному крутящему моменту	2
ЭФФЕКТИВНЫЙ ТОК (%)	Слово	±400	"100" соответствует максимальному току усилителя	2
ТОК ДВИГАТ. (A)	Слово	±4096		2
УРОВЕНЬ ПОМЕХ (%)	Слово	0 ~ +200	"100" соответствует уровню сигнала тревоги для функции обнаружения неожиданного вращающего момента возмущений	2
ТЕПЛОМОДЕЛИР. (%)	Слово	0 ~ +100	"100" соответствует уровню сигнала тревоги OVC.	2
ПРОИЗВ.ДАННЫЕ 1	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание2)	2
ПРОИЗВ.ДАННЫЕ 2	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание2)	2
НАП.ТРАК.П.Т. (В)	Слово	0 ~ +1023	Мгновенное значение (Примечание 3)	3(Примечание 6)
СКВ НАПРЯЖ. PS (Vrms)	Слово	0 ~ +1023	Среднее значение 1 цикла источника питания (Примечание 3)	3(Примечание 6)
РАЗБАЛАНС.НАПР.PS (%)	Слово	0 ~ +15,5	Среднее значение 1 цикла источника питания (Примечание 3)	3(Примечание 6)
ПКГ НАПРЯЖ.PS (%)	Слово	0 ~ +31,5	Средне значение THD (полный коэффициент гармонических искажений) в цикле 1 частоты электропитания (Примечание3)	3(Примечание 6)
СКВ ТОК PS (A)	Слово	0 ~ +2047	Среднее значение амплитуды тока цикла 1 источника питания (Примечание 3)	3(Примечание 6)
ФЛАГ1 СТАТУС.PS	Бит	0 / 1	(Примечание 4)	3(Примечание 6)
ФЛАГ2 СТАТУС.PS	Бит	0 / 1	(Примечание 4)	3(Примечание 6)
ФЛАГ3 СТАТУС.PS	Бит	0 / 1	(Примечание 4)	3(Примечание 6)

Данные (ед. изм.)	Тип данных	Отображаемый диапазон	Объяснение данных	Страница номер
ФЛАГ4 СТАТУС.PS	Бит	0 / 1	(Примечание 4)	3(Примечание 6)
ЧАСТ.ВВОДА PS (Гц)	Слово	0 ~ +102,3	Среднее значение 1 цикла источника питания (Примечание 3)	3(Примечание 6)
ИНФ.SV ВСТ.	Байт	0 ~ 3F	Различные флаги состояния при использовании функции обнаружения утечки	4(Примечание 6)
СОПРОТ.ИЗОЛЯЦ.SV (МОм)	Слово	0 ~ +102,1	Значение сопротивления изоляции при использовании функции обнаружения утечки (Примечание 3)	4(Примечание 6)
ВНУТ.ТМП.PS (°C)	Байт	0 ~ +255	(Примечание 3)	5(Примечание 6)
ТЕМП.РАДИАТ.PS (°C)	Байт	0 ~ +255	(Примечание 3)	5(Примечание 6)
ВНУТ.ТМП.SV (°C)	Байт	0 ~ +255	(Примечание 3)	5(Примечание 6)
ТЕМП.РАДИАТ.SV (°C)	Байт	0 ~ +255	(Примечание 3)	5(Примечание 6)
ГРП./SLAVE УСИЛ.	Байт	0 ~ +255	Номер группы и номер вспомогательного источника питания (PS)	5(Примечание 6)
ИНФ.PS DGN.	Слово	0 ~ FFFF	Флаги состояния источника питания (PS)	5(Примечание 6)
ИНФ.ОШ.СВЯЗ.УСИЛ.	Слово	0 ~ FFFF	Флаги информации ошибок связи между усилителями	5(Примечание 6)
ИНФ.SV DGN.	Слово	0 ~ FFFF	Флаги диагностики сервоусилителей (SV)	5(Примечание 6)
ОШ.SV FSSB ВЕРХ.	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 5)	6(Примечание 6)
ОШ.SV FSSB НИЖ.	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 5)	6(Примечание 6)
JTR.SV FSSB ВЕРХ	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 5)	6(Примечание 6)
JTR.SV FSSB НИЖ.	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 5)	6(Примечание 6)
ОШ.SDU.FSSB.ВЕРХ.	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 5)	6(Примечание 6)
ОШИБ.SDU FSSB НИЖ	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 5)	6(Примечание 6)
JTR.SDU.FSSB.ВЕРХ	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 5)	6(Примечание 6)
JTR.SDU FSSB НИЖ.	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 5)	6(Примечание 6)
ИНТП.СЧ.ДЕТ.	Слово	0 ~ +65535	Количество данных интерполяции при воздействии помех на данные обратной связи внутреннего датчика	7(Примечание 7)
ИНТП.СЧ.ДЕТ.СВ.	Слово	0 ~ +65535	Количество ошибок связи при воздействии помех на данные обратной связи внутреннего датчика	7(Примечание 7)
ИНТП.ПРДПР.ДЕТЕКТ	Слово	0 ~ FFFF	Информация предупреждения внутреннего датчика	7(Примечание 6)
СЧТ.ВНЕШ.ДЕТ.INTP	Слово	0 ~ +65535	Количество данных интерполяции при воздействии помех на данные обратной связи внешнего датчика	7(Примечание 7)
СЧЕТ.ВНЕШ.ДЕТ.СВ	Слово	0 ~ +65535	Количество ошибок связи при воздействии помех на данные обратной связи внешнего датчика	7(Примечание 7)

Данные (ед. изм.)	Тип данных	Отображаемый диапазон	Объяснение данных	Страница номер
ПРЕД.ВНЕШ.ДЕТЕКТ.	Слово	0 ~ FFFF	Информация предупреждения внешнего датчика	7(Примечание 6)
ДАН.1 SV	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 2)	7(Примечание 6)
ДАН.2 SV	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 2)	7(Примечание 6)
ДАН.3 SV	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 2)	7(Примечание 6)
ДАН.4 SV	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 2)	7(Примечание 6)

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Диапазон данных соответствует диапазону, при котором возможен контроль данных для данной функции. Он не отражает эффективность системы или номинальное значение.
2 ПРОИЗВ.ДАННЫЕ 1,2 и ДАН. SV 1-4 используются для технического обслуживания FANUC.
3 Отображаемые значения напряжения, тока, частоты, сопротивления и температуры соответствуют приблизительным значением и имеют некоторую погрешность. Для получения точных значений, пожалуйста, измерьте их специальным оборудованием.
4 ФЛАГ СТАТУС.PS 1-4 используются для технического обслуживания FANUC.
5 FSSB:ОШИБ. и FSSB JITTER отображают состояние подключения FSSB. Они используются для технического обслуживания FANUC.
6 Данные элементы не отображаются в системе G321 и 31 G331.
7 Данные элементы отображаются на странице 3 системы G321 и G331.

Таблица 1.15.4 (b) Данные электропривода шпинделя

Данные (ед. изм.)	Тип данных	Отображаемый диапазон	Объяснение данных	Страница номер
ОПЕРАЦИЯ	Символ	*****		1
ВЫБ.РЕД./ВЫХ	Символ	*****		1
КОМАНД.ИМП. (импульс)	2 слова	±99999999		1
СКОР.КОМАНДЫ (1/мин)	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 2)	1
КОНТР. ВВОДА	Символ	*****		1
КОНТР.ВЫВОДА	Символ	*****		1
ACT.SPINDLE SPEED (1/мин)	Слово	-32768 ~ +32767		2
ФАКТ.СКОР.ДВИГ. (1/мин)	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 2)	2
LOAD METER (%)	Слово	0 ~ +10000		2
TORQUE CMD(%)	Слово	-100 ~ +100	Команда крутящего момента "100" соответствует максимальному крутящему моменту	2(Примечание 7)
ТОК ДВИГАТ. (A)	Слово	-4096 ~ +4095		2(Примечание 7)
ИМИТ.НАГР.(ДВ.) (%)	Байт	0 ~ +100	"100" соответствует уровню сигнала тревоги OVC.	2(Примечание 7)
ИМИТ.НАГР.(УС.) (%)	Байт	0 ~ +100	"100" соответствует уровню сигнала тревоги OVC.	2(Примечание 7)
ОШИБ.ПОЗ. (импульс)	2 слова	±99999999		2
ОШ.СИНХ (импульс)	2 слова	±99999999		2

Данные (ед. изм.)	Тип данных	Отображаемый диапазон	Объяснение данных	Страница номер
НАП.ТРАК.П.Т. (В)	Слово	0 ~ +1023	Мгновенное значение (Примечание 3)	3(Примечание 7)
СКВ НАПРЯЖ. PS (Vrms)	Слово	0 ~ +1023	Среднее значение 1 цикла источника питания (Примечание 3)	3(Примечание 7)
РАЗБАЛАНС.НАПР.PS (%)	Слово	0 ~ +15,5	Среднее значение 1 цикла источника питания (Примечание 3)	3(Примечание 7)
ПКГ НАПРЯЖ.PS (%)	Слово	0 ~ +31,5	Средне значение THD (полный коэффициент гармонических искажений) в цикле 1 источника электропитания (Примечание3)	3(Примечание 7)
СКВ ТОК PS (А)	Слово	0 ~ +1023	Среднее значение амплитуды тока цикла 1 источника питания (Примечание 3)	3(Примечание 7)
ФЛАГ1 СТАТУС.PS	Бит	0 / 1	(Примечание 5)	3(Примечание 7)
ФЛАГ2 СТАТУС.PS	Бит	0 / 1	(Примечание 5)	3(Примечание 7)
ФЛАГ3 СТАТУС.PS	Бит	0 / 1	(Примечание 5)	3(Примечание 7)
ФЛАГ4 СТАТУС.PS	Бит	0 / 1	(Примечание 5)	3(Примечание 7)
ЧАСТ.ВВОДА PS (Гц)	Слово	0 ~ +102,3	Среднее значение 1 цикла источника питания (Примечание 3)	3(Примечание 7)
ИНФ.ШП ВСТ.	Байт	0 ~ 3F	Различные флаги состояния при использовании функции обнаружения утечки (Примечание 3)	4(Примечание 7)
СОПР.ИЗОЛ.ШПИНД. (МОм)	Слово	0 ~ +102,1	Значение сопротивления изоляции при использовании функции обнаружения утечки (Примечание 3)	4(Примечание 7)
ВНУТ.ТМП.PS (°C)	Байт	0 ~ +255	(Примечание 3)	5(Примечание 7)
ТЕМП.РАДИАТ.PS (°C)	Байт	0 ~ +255	(Примечание 3)	5(Примечание 7)
ВНТ.ТМП.ШП. (°C)	Байт	0 ~ +255	(Примечание 3)	5(Примечание 7)
ТЕМП.РАДИАТ.ШП (°C)	Байт	0 ~ +255	(Примечание 3)	5(Примечание 7)
ГРП./SLAVE УСИЛ.	Байт	0 ~ +255	Номер группы и номер вспомогательного источника питания (PS)	5(Примечание 7)
ИНФ.PS DGN.	Слово	0 ~ FFFF	Флаги состояния источника питания (PS)	5(Примечание 7)
ИНФ.ОШ.СВЯЗ.УСИЛ.	Слово	0 ~ FFFF	Флаги информации ошибок связи между усилителями	5(Примечание 7)
ИНФ.ДИАГН.ШП	Слово	0 ~ FFFF	Флаги диагностики усилителя шпинделя (SP)	5(Примечание 7)
ОШ.ШП FSSB ВЕРХ.	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 6)	6(Примечание 7)
ОШ.ШП FSSB НИЖ	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 6)	6(Примечание 7)
JTR.ШП FSSB ВЕРХ	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 6)	6(Примечание 7)
JTR.УС. FSSB НИЖ.	2 слова	0 ~ FFFF	(Примечание 6)	6(Примечание 7)
ИНТПР.АМПЛИТ.A/B (V)	Байт	0 ~ +2,55	Амплитуда внутреннего аналогового датчика	7(Примечание 7)

Данные (ед. изм.)	Тип данных	Отображаемый диапазон	Объяснение данных	Страница номер
ИНТП.МКС.ФЛКТ.A/B (мВ)	Байт	0 ~ +1270	Максимальное отношение колебаний внутреннего аналогового датчика	7(Примечание 7)
ИНТПР.A/B СМЕЩ.A (мВ)	Байт	-1280 ~ +1270	Смещение фазы A внутреннего аналогового датчика	7(Примечание 7)
ИНТПР.A/B СМЕЩ.B (мВ)	Байт	-1280 ~ +1270	Смещение фазы B внутреннего аналогового датчика	7(Примечание 7)
ИНТП.СЧТЧ.ШУМ.A/B	Слово	-32768 ~ +32767	Величина помех обратной связи данных внутреннего аналогового датчика	7(Примечание 7)
АМПЛИТ.ВНЕШ.A/B (В)	Байт	0 ~ +2,55	Амплитуда внешнего аналогового датчика	7(Примечание 7)
МАК.ФЛУК.ВНЕШ.A/B (мВ)	Байт	0 ~ +1270	Максимальное отношение колебаний внешнего аналогового датчика	7(Примечание 7)
СМЕЩ.A ВНЕШ.A/B (мВ)	Байт	-1280 ~ +1270	Смещение фазы A внешнего аналогового датчика	7(Примечание 7)
СМЕЩ.B ВНЕШ.A/B (мВ)	Байт	-1280 ~ +1270	Смещение фазы B внешнего аналогового датчика	7(Примечание 7)
СЧЕТ.ШУМ.ВНЕШ.A/B	Слово	-32768 ~ +32767	Величина помех обратной связи данных внешнего аналогового датчика	7(Примечание 7)
ИНТП.СЧ.SRAL	Слово	0 ~ +65535	Количество данных интерполяции при воздействии помех на данные обратной связи последовательно подключенного датчика	8(Примечание 7)
ИНТП.СЧ.SRAL СВ.	Слово	0 ~ +65535	Количество ошибок связи при воздействии помех на данные обратной связи последовательно подключенного датчика	8(Примечание 7)
ИНТП.ПРД.SRAL	Слово	0 ~ FFFF	Информация предупреждения последовательно подключенного датчика	8(Примечание 7)
СЧ.ВНЕШ.SRAL INTP	Слово	0 ~ +65535	Количество данных интерполяции при воздействии помех на данные обратной связи внешнего датчика	8(Примечание 7)
СЧ.ВНЕШ.SRAL СВ.	Слово	0 ~ +65535	Количество ошибок связи при воздействии помех на данные обратной связи внешнего датчика	8(Примечание 7)
ПРЕД.ВНШ.SRAL	Слово	0 ~ FFFF	Информация предупреждения внешнего датчика	8(Примечание 7)
ДАН.1 ШП	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 4)	8(Примечание 7)
ДАН.2 ШП	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 4)	8(Примечание 7)

Данные (ед. изм.)	Тип данных	Отображаемый диапазон	Объяснение данных	Страница номер
ДАН.3 ШП	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 4)	8(Примечание 7)
ДАН.4 ШП	Слово	-32768 ~ +32767	(Примечание 4)	8(Примечание 7)

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Диапазон данных соответствует диапазону, при котором возможен контроль данных для данной функции. Он не отражает эффективность системы или номинальное значение.
2 Для отображения СКОР.КОМАНДЫ и ACTUAL MOTOR SPEED необходимо задать следующие параметры.
- № 4020 : Максимальная частота вращения электропривода основного шпинделя
- № 4196 : Максимальная частота вращения электропривода вспомогательного шпинделя
(при использовании контроля переключения между шпинделями)
3 Отображаемые значения напряжения, тока, частоты, сопротивления и температуры соответствуют приблизительным значением и имеют некоторую погрешность. Для получения точных значений, пожалуйста, измерьте их специальным оборудованием.
4 ДАН. ШП 1-4 используются для технического обслуживания FANUC.
5 ФЛАГ СТАТУС.PS 1-4 используются для технического обслуживания FANUC.
6 FSSB:ОШИБ. и FSSB JITTER отображают состояние подключения FSSB. Они используются для технического обслуживания FANUC.
7 Данные элементы не отображаются в системе G321 и G331.

Таблица 1.15.4 (c) Прочие данные

Данные	Форма данных	Страница номер
Данные последней фиксации	Год (две последние цифры) / месяц (две цифры) / день (две цифры)	8(серводвигатель), 9(шпиндель)
Время последней фиксации	Час (две цифры) / Минута (две цифры) / Секунда (две цифры)	
Имя исполняемого файла при фиксации	Символ	
Исполняемый номер N -при фиксации	N+5-значное число	

Операция

- Окно данных монитора серводвигателя

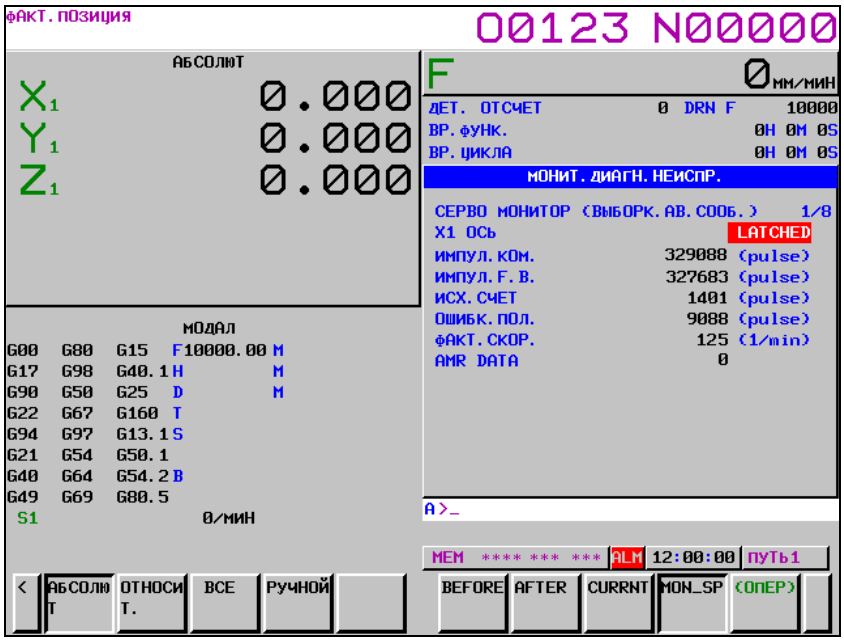
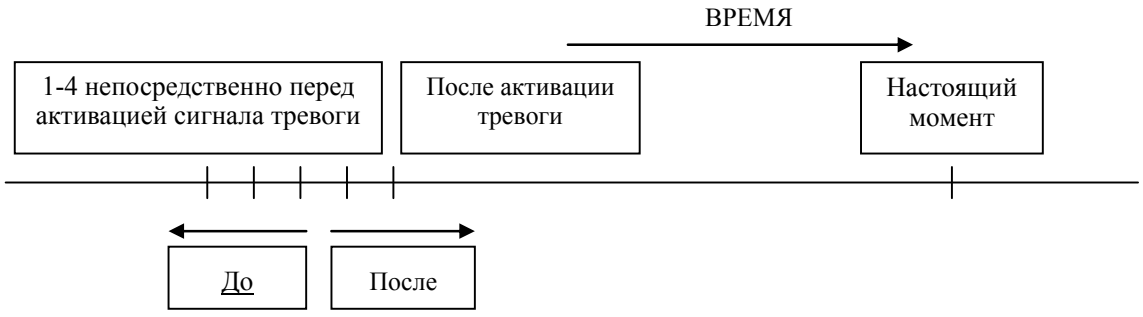


Рис.1.15.4 (b) Окно контроля диагностики неисправности (данные монитора серводвигателя) (дисплей диагональю 10.4 дюйма)

Для выбора данных монитора серводвигателя используются программные клавиши [НОВЫЙ]/[ТЕКУЩ]/[ПЕРЕД]/[ПОСЛЕ].
Поочередно отображаются программные клавиши [НОВЫЙ] и [ТЕКУЩ].
Также программные клавиши [ПЕРЕД]/[ПОСЛЕ] отображаются при нажатии на программную клавишу [НОВЫЙ], а при нажатии программной клавиши [ТЕКУЩ] они не отображаются.



Программная клавиша [НОВЫЙ] : Отображаются данные монитора серводвигателя в момент возникновения сигнала тревоги.
Программная клавиша [ТЕКУЩ] : Отображаются текущие данные монитора серводвигателя.
Программная клавиша [ПЕРЕД] : При возникновении сигнала тревоги и изменении отображаемого состояния на [ФИКСИР] в ЧПУ сохраняются данные непосредственно перед срабатыванием сигнала тревоги. При нажатии данной кнопки сохраненные данные монитора серводвигателя изменяются и отображаются как "ВЫБОРК.АВ.СООБ."→"ПРД.АВ.СБЩ.1"→ "ПРД.АВ.СБЩ.2"→"ПРД.АВ.СБЩ.3"→"ПРД.АВ.СБЩ.4".

Программная клавиша [ПОСЛЕ] : По аналогии с указанной выше операцией, при нажатии данной кнопки сохраненные данные монитора серводвигателя изменяются и отображаются как "ПРД.АВ.СБЩ.4"→"ПРД.АВ.СБЩ.3"→"ПРД.АВ.СБЩ.2"→" ПРД.АВ.СБЩ.1"→"ВЫБОРК.АВ.СООБ.".

Программная клавиша [MON_SP] : Отображается окно данных монитора шпинделя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные выборок монитора 1-4 непосредственно перед возникновением сигнала тревоги не отображаются с 4 страницы.

- Окно данных монитора шпинделя

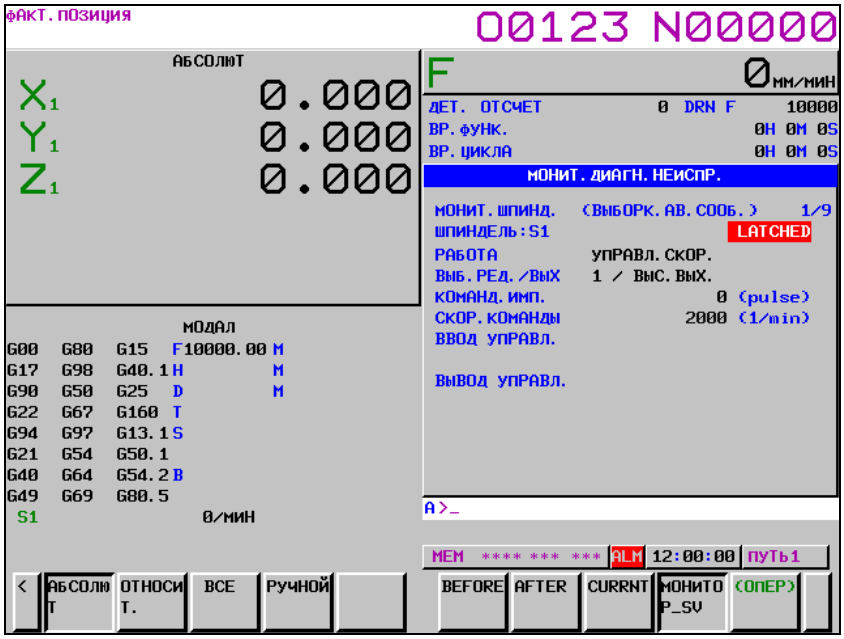
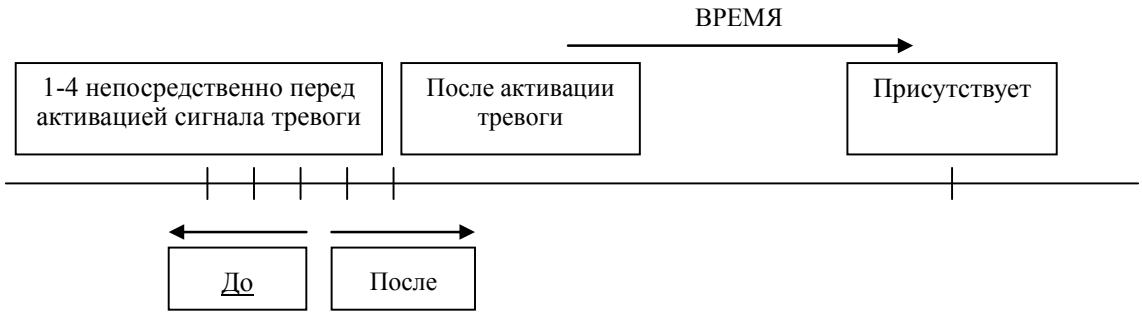


Рис.1.15.4 (c) Окно контроля диагностики неисправности (данные монитора шпинделя) (дисплей диагональю 10.4 дюйма)

Для выбора данных монитора шпинделя используются программные клавиши [НОВЫЙ]/[ТЕКУЩ]/[ПЕРЕД]/[ПОСЛЕ].
Поочередно отображаются программные клавиши [НОВЫЙ] и [ТЕКУЩ].
Также программные клавиши [ПЕРЕД]/[ПОСЛЕ] отображаются при нажатии на программную клавишу [НОВЫЙ], а при нажатии программной клавиши [ТЕКУЩ] они не отображаются.



Программная клавиша [НОВЫЙ] : Отображаются данные монитора шпинделя в момент возникновения сигнала тревоги.
Программная клавиша [ТЕКУЩ] : Отображаются текущие данные монитора шпинделя.
Программная клавиша [ПЕРЕД] : При возникновении сигнала тревоги и изменении отображаемого состояния на [ФИКСИР] в ЧПУ сохраняются данные непосредственно перед срабатыванием сигнала тревоги. При нажатии данной кнопки сохраненные данные монитора шпинделя изменяются и отображаются как "ВЫБОРК.АВ.СООБ." → "ПРД.АВ.СБЩ.1" → "ПРД.АВ.СБЩ.2" → "ПРД.АВ.СБЩ.3" → "ПРД.АВ.СБЩ.4".
Программная клавиша [ПОСЛЕ] : По аналогии с указанной выше операцией, при нажатии данной кнопки сохраненные данные монитора шпинделя изменяются и отображаются как "ПРД.АВ.СБЩ.4"→"ПРД.АВ.СБЩ.3"→"ПРД.АВ.СБЩ.2"→" ПРД.АВ.СБЩ.1"→"ВЫБОРК.АВ.СООБ.".
Программная клавиша [МОНИТОР_SV] : Отображается окно данных монитора серводвигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ
Данные монитора шпинделя, которые способны выполнять указанную выше операцию, представлены только в пункте на страницах 2–3.
Значение отображается в пункте на странице 1 и с 4 страницы окна данных монитора шпинделя, значение присутствует, когда отображается состояние [ВЫБОРКА], или значение в момент срабатывания сигнала тревоги, когда отображается состояние [ФИКСИР].

- Изменение отображаемой страницы

Переключение отображаемой страницы производится с помощью клавиш  / .

- Изменение отображаемой оси

Переключение отображаемой оси производится с помощью клавиш  / .

- Сохранение данных при срабатывании сигнала тревоги

Когда отображается статус [ВЫБОРКА] и в первые моменты возникновения сигнала тревоги серводвигателя/шпинделя сохраняются "Данные в момент возникновения сигнала тревоги" и "Данные 1–4 в момент непосредственно перед сигналом тревоги" для оси, на которой возник сигнал тревоги.
В результате этого статус [ВЫБОРКА], отображаемый в правой части экрана, изменяется на [ФИКСИР].

ПРИМЕЧАНИЕ
В случае возникновения сигнала тревоги на двух и более осях, относящихся к серводвигателям и шпинделям, сохраняются только данные оси с наименьшим индексом.

- Очистка сохраненных данных

После отключения всех сигналов тревоги серводвигателя/шпинделя очистите "Данные в момент возникновения сигнала тревоги" и "Данные 1–4 в момент непосредственно перед сигналом тревоги".
В результате этого статус [ФИКСИР], отображаемый в правой части экрана, изменяется на [ВЫБОРКА]. Кроме того, также будут очищены данные колебания сигнала (различные данные для каждой оси), отображаемые в графическом окне диагностики неисправности.

Процедура очистки сохраненных данных (для дисплеев диагональю 8,4/10,4 дюйма)

Порядок выполнения

1 При нажатии на программную клавишу [(ОПЕР)] в окне контроля диагностики неисправности, в графическом окне диагностики неисправности или в окне параметров диагностики неисправности изменяются отображаемые программные клавиши (ниже представлен рисунок окна контроля диагностики неисправности).

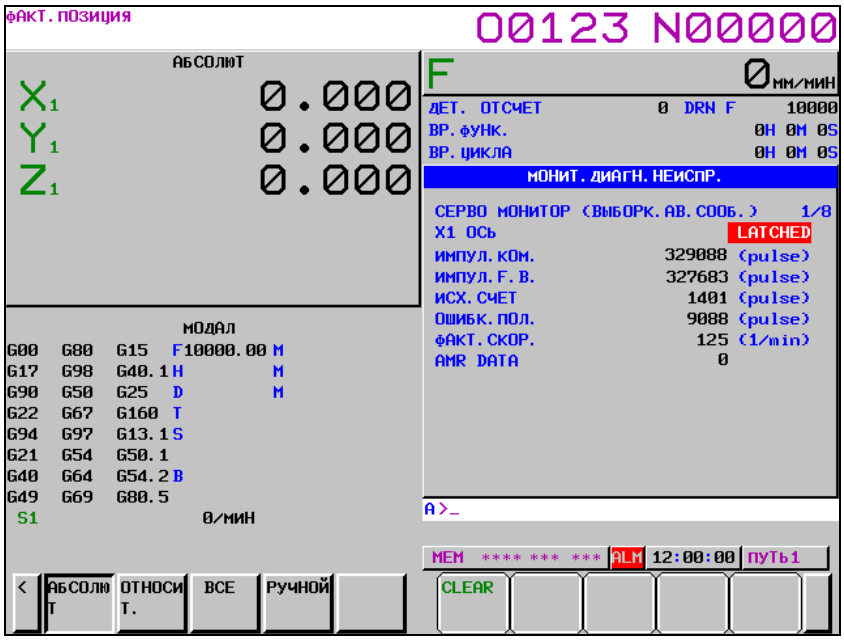


Рис.1.15.4 (d) Окно контроля диагностики неисправности (дисплей диагональю 10.4 дюйма)

2 Нажмите программную клавишу [ОЧИС].
Отображаемые программные клавиши изменятся следующим образом.
Нажмите программную клавишу [ОТМЕНА] для отмены операции очистки.

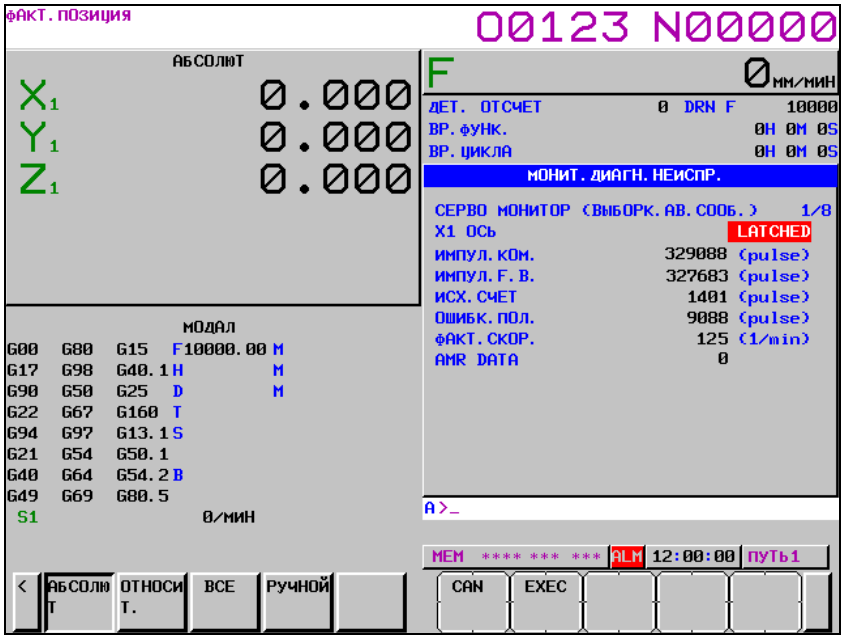


Рис.1.15.4 (e) Окно контроля диагностики неисправности (дисплей диагональю 10.4 дюйма)

3 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].
Статус [ФИКСИР], отображаемый в правой части экрана, изменится на [ВЫБОРКА].

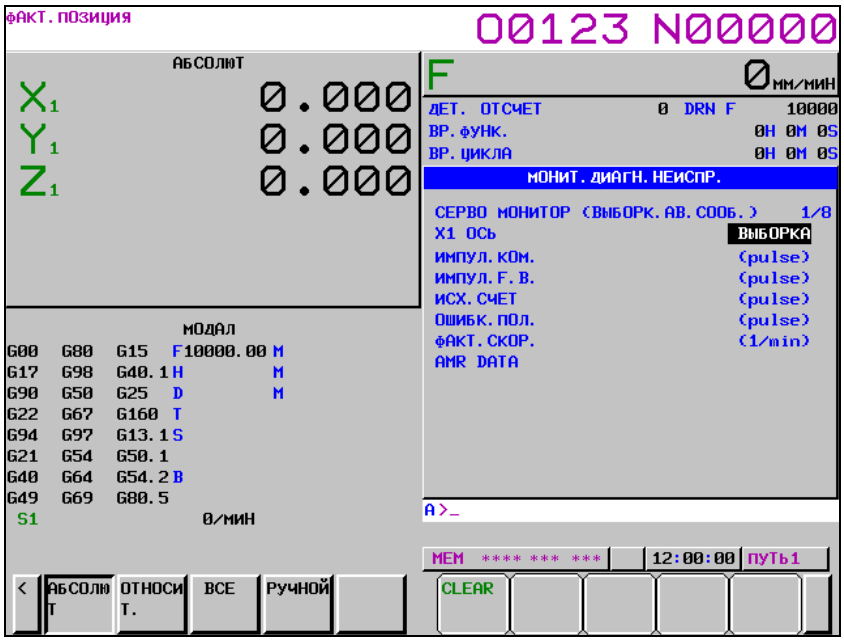


Рис.1.15.4 (f) Окно контроля диагностики неисправности (дисплей диагональю 10.4 дюйма)

Процедура очистки сохраненных данных (для дисплеев диагональю 15/19 дюймов)

Порядок выполнения

1 В окне контроля диагностики неисправности, в графическом окне диагностики неисправности или в окне параметров диагностики неисправности отображается горизонтальная программная клавиша удаления [ОЧИС].
2 Нажмите горизонтальную программную клавишу [ОЧИС].
Нажмите горизонтальную программную клавишу [ОТМЕНА] для отмены операции очистки.
3 Нажмите горизонтальную программную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].
Статус [ФИКСИР], отображаемый в правой части экрана, изменится на [ВЫБОРКА].

1.15.5 Графическое окно диагностики неисправности

Краткое описание

Отображаются данные колебания сигнала, соответствующие моменту непосредственно перед возникновением сигнала тревоги, которые необходимы для диагностики отображаемого сигнала тревоги серводвигателя/шпинделя.

Графическое окно диагностики неисправности

В окне отображаются данные серводвигателя/шпинделя в виде колебания сигнала за период нескольких секунд непосредственно перед возникновением сигнала тревоги. Одновременно могут отображаться до 4 типов данных.

Отображаемые данные задаются в окне параметров диагностики неисправности.

Процедура отображения графического окна диагностики неисправности (для дисплеев диагональю 8,4/10,4 дюйма)

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажимайте клавишу перехода к следующему меню , пока не появится программная клавиша [ГР.ЗАГ].

3 Нажмите программную клавишу [ГР.ЗАГ].

4 Нажмите программную клавишу [G-ADJ.].

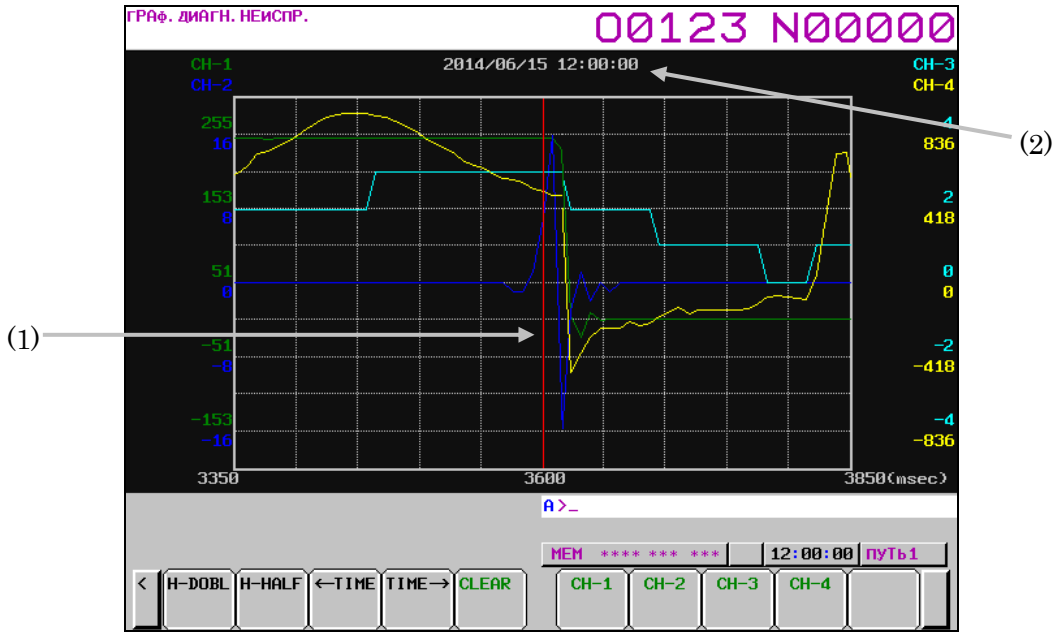


Рис.1.15.5 (a) Графическое окно диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

- Отображаемые данные

(1) Красная вертикальная линия показывает позицию (время) возникновения сигнала тревоги.

(2) Отображается время возникновения сигнала тревоги.

Процедура отображения графического окна диагностики неисправности (для дисплеев диагональю 15/19 дюйма)

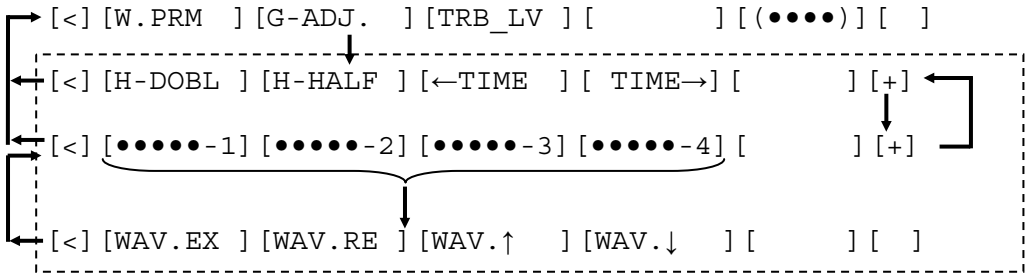
Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу .
2 Нажимайте вертикальную дисплейную клавишу [СЛЕД.СТР], пока не появится вертикальная дисплейная клавиша [ГР.ЗАГ].
3 Нажмите вертикальную программную клавишу [ГР.ЗАГ].
4 Нажмите вертикальную программную клавишу [G-ADJ.].

Операция

- Изменение положения и увеличения

При нажатии программной клавиши [G-ADJ.] отображаются следующие программные клавиши.



Программная клавиша [H-DOBL] : Длина временной развертки увеличена.
Программная клавиша [H-HALF] : Длина временной развертки уменьшена.
Программная клавиша [TIME←] : Временная развертка перемещена влево.
Программная клавиша [TIME→] : Временная развертка перемещена вправо.
Программная клавиша [КАНАЛ-1] : Выбрана операция колебания сигнала канала 1.
Программная клавиша [КАНАЛ-2] : Выбрана операция колебания сигнала канала 2.
Программная клавиша [КАНАЛ-3] : Выбрана операция колебания сигнала канала 3.
Программная клавиша [КАНАЛ-4] : Выбрана операция колебания сигнала канала 4.
Программная клавиша [WAV.EX] : Длина шпинделя увеличена на выбранное колебание сигнала.
Программная клавиша [WAV.RE] : Длина шпинделя уменьшена на выбранное колебание сигнала.
Программная клавиша [WAV.↑] : Выбранное колебание сигнала перемещено выше.
Программная клавиша [WAV.↓] : Выбранное колебание сигнала перемещено ниже.

Временная шкала является общей для каналов 1, 2, 3 и 4.
Для каждого канала можно задать положение и увеличение шкалы высоты.

Настройка параметров для отображения колебания сигнала в графическом окне диагностики неисправности

В графическом окне диагностики неисправности отображается тип и единица измерения данных колебания сигнала, а их настройка производится в окне параметров диагностики неисправности.

Процедура отображения окна параметров диагностики неисправности (для дисплеев диагональю 8,4/10,4 дюйма)

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажимайте клавишу перехода к следующему меню , пока не появится программная клавиша [ГР.ЗАГ].

3 Нажмите программную клавишу [ГР.ЗАГ].

4 Нажмите программную клавишу [W.PRM].

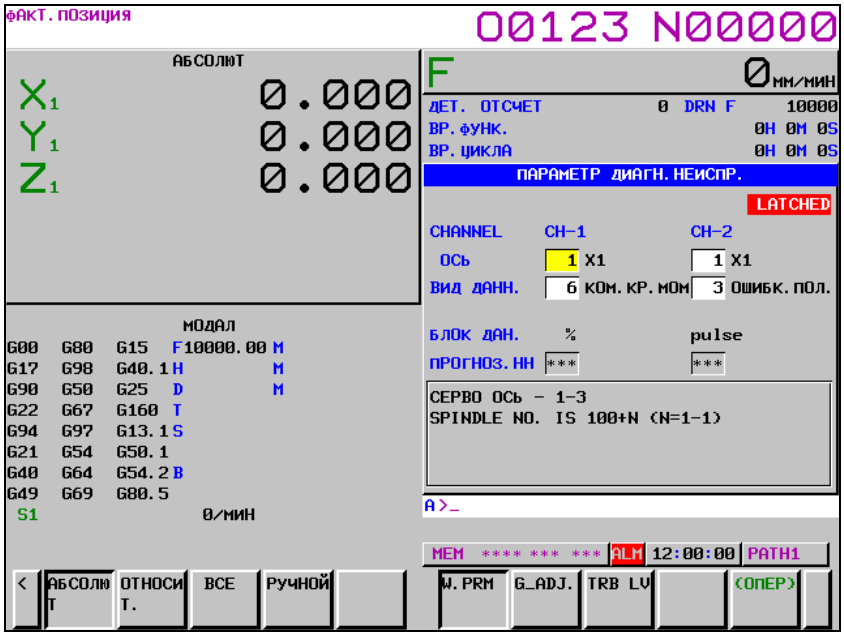


Рис.1.15.5 (b) Окно параметров диагностики неисправности (дисплей на 10.4 дюймов)

Процедура отображения окна параметров диагностики неисправности (для дисплеев диагональю 15/19 дюйма)

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажимайте вертикальную дисплейную клавишу [СЛЕД.СТР], пока не появится вертикальная дисплейная клавиша [ГР.ЗАГ].

3 Нажмите вертикальную программную клавишу [ГР.ЗАГ].

4 Нажмите вертикальную программную клавишу [W.PRM].

Пояснение

- Отображаемые данные

КАНАЛ :

Канал отображаемого колебания сигнала. Можно использовать не более 4 каналов. Ввод данных производится последовательно, начиная с первого канала.

ОСЬ :

Ось отображаемого колебания сигнала. Доступна ручная настройка. В некоторых случаях данные оси задаются автоматически при диагностике в окне с указаниями по диагностике неисправности.

ВИД ДАНН. :

Вид данных отображаемого колебания сигнала. Доступна ручная настройка. В некоторых случаях вид данных задается автоматически при диагностике в окне с указаниями по диагностике неисправности.

БЛОК ДАН. :

Единица измерения отображаемых данных. Задается автоматически, исходя из вида данных. Ручная настройка не доступна.

ПРОГНОЗ.НН :

Эти данные определяют пограничное значение вывода сигнала прогнозируемой неисправности. Доступна ручная настройка.

Указания по настройке каждого пункта:

Отображаются указания по настройке, представленных выше пунктов.

Операция

- Настройка данных

1 Переместите курсор с помощью курсорных клавиш на настраиваемый пункт.

2 Введите номер с помощью клавиатуры MDI и нажмите кнопку ввода 

для настройки данных.

С помощью указанной выше операции можно ввести значение для каждого пункта.

ОСЬ :

При использовании сервооси введите номер оси управления.
(Пример) Введите "1" для первой сервооси.
При использовании оси шпинделя введите "100 + номер шпинделя".
(Пример) Введите "101" для первой оси шпинделя.

ПРИМЕЧАНИЕ
В многоконтурной системе введите индекс оси в системе контура в качестве номера оси управления и номер шпинделя управления.

ВИД ДАНН. :
Введите номер данных согласно представленной ниже таблице.

Таблица 1.15.5 (a) Данные серводвигателя

Номер данных	Вид данных
1	Накопленный импульс команды (импульс)
2	Накопленный импульс обратной связи (импульс)
3	Погрешность по положению (импульс)
4	Контрольный счетчик (импульс)
5	Фактическая скорость (1/мин)
6	Ток команды (%)
7	Данные термического моделирования (%)
8	Крутящий момент (%)
9	Уровень помех (%)
10	Дополнительные данные
11	Фазный ток R (%)
12	Действующее значение тока (%)
13	Данные импульсного шифратора AMR
14	Дополнительные данные 2
20	SV U CURRENT (A)
21	SV V CURRENT (A)
22	PS L1-L2 VOLT. (B) (Примечание 3)
23	PS L2-L3 VOLT. (B) (Примечание 3)
24	PS L3-L1 VOLT. (B) (Примечание 3)
25	PS L1 CURRENT (A) (Примечание 3)
26	PS L2 CURRENT (A) (Примечание 3)
27	PS L3 CURRENT (A) (Примечание 3)
28	PS DC LINK VOLT. (B) (Примечание 3)

Таблица 1.15.5 (b) Данные электропривода шпинделя

Номер данных:	Данные
15	Фактическая скорость (1/мин)
16	Измеритель нагрузки (%)
17	Погрешность по положению (импульс)
18	Фактическая скорость (1/мин) (80 мс)
19	Измеритель нагрузки (%) (80 мс)
30	SP U CURRENT (A)
31	SP V CURRENT (A)
32	PS L1-L2 VOLT. (B) (Примечание 3)
33	PS L2-L3 VOLT. (B) (Примечание 3)
34	PS L3-L1 VOLT. (B) (Примечание 3)
35	PS L1 CURRENT (A) (Примечание 3)
36	PS L2 CURRENT (A) (Примечание 3)
37	PS L3 CURRENT (A) (Примечание 3)
38	PS DC LINK VOLT. (B) (Примечание 3)

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Все виды данных классифицируются следующим образом как комбинации колебаний сигналов, доступные для одновременного отображения.
- Номер данных: 1 - 17
- Номер данных: 18, 19
- Номер данных: 20, 21, 30, 31
- Номер данных: 22 - 28, 32 - 38

Таким образом, при вводе номера данных, если в качестве вида данных другого канала задаются значения, отличающиеся от указанных комбинаций, то отображается предупреждение "ОШИБКА НАСТР.ДАНН".

2 При отображении уставок колебания сигнала № 20 и более требуется аварийный останов.

3 Отображаемые значения напряжения и тока соответствуют приблизительным значением и имеют некоторую погрешность. Для получения точных значений, пожалуйста, измерьте их специальным оборудованием.

1.15.6 Окно настройки уровня прогнозируемой неисправности

В данном окне выполняется настройка уровня прогнозируемой неисправности серводвигателя. Можно задать уровень поломки для термического моделирования и уровень помех.

Пояснение

Термическое моделирование

Теплопроизводительность серводвигателя и усилителя моделируется на основании действительного значения тока серводвигателя.
Когда данные термического моделирования достигают 100% срабатывает сигнал тревоги "ПРГТЕРМ(СВРХТОК)", указывающий на возможность перегрева серводвигателя или усилителя.
Величина данных повышается в следующих случаях.

1) Высокая рабочая частота ускорения и замедления.
2) Продолжительная работа с крайне интенсивной нагрузкой при резании.
3) Использование станка не по назначению, несмотря на выдачу двигателем полного номинального крутящего момента и т. д. станка и заготовки.

Уровень помех

Уровень помех показывает крутящий момент, который двигатель получает от станка, за исключением крутящего момента на ускорение/замедление двигателя и инерцию станка в выходящем крутящем моменте двигателя.

1) Станок входит в контакт с заготовкой.
2) Нагрузка на резание возрастает.

Данная функция контролирует повышение данных значений, и выдается предупреждение для предотвращения повреждения станка и возникновения сигнала тревоги.

Процедура отображения окна настройки уровня прогнозируемой неисправности (для дисплеев диагональю 8,4/10,4 дюйма)

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу .

2 Нажимайте клавишу перехода к следующему меню , пока не появится программная клавиша [ГР.ЗАГ].

3 Нажмите программную клавишу [ГР.ЗАГ].

4 Нажмите программную клавишу [TRB LV].

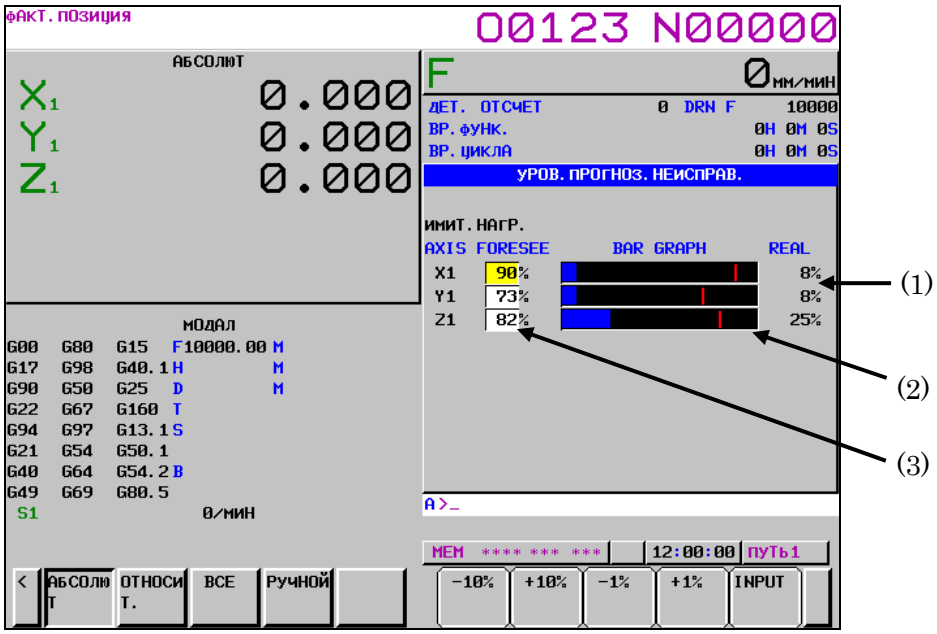


Рис.1.15.6 (а) Окно настройки уровня прогнозируемой неисправности (дисплей диагональю 10.4 дюйма)

- Отображаемые данные

(1) С помощью данного знака отображается текущее значение термического моделирования или уровня помех.

(2) С помощью шкалы показаний отображается текущее значение термического моделирования или уровня помех.
Голубая часть : Текущее значение термического моделирования или уровня помех.
Красная часть : Уровень прогнозируемой неисправности.

(3) Уровень прогнозируемой неисправности.
Отрицательное значение преобразуется в абсолютное, и отображается положительное значение.

Процедура отображения окна настройки уровня прогнозируемой неисправности (для дисплеев диагональю 15/19 дюйма)

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу .
2 Нажимайте вертикальную дисплейную клавишу [СЛЕД.СТР], пока не появится вертикальная дисплейная клавиша [ГР.ЗАГ].
3 Нажмите вертикальную программную клавишу [ГР.ЗАГ].
4 Нажмите вертикальную программную клавишу [TRB LV].

Операция

- Настройка уровня прогнозируемой неисправности

1 Выберите термическое моделирование или уровень помех с помощью клавиш перелистывания страниц  / .
2 Выберите ось с помощью курсорных клавиш  / .
3 Введите числовое значение с помощью клавиатуры MDI и нажмите кнопку ввода  или программную клавишу [ВВОД].

Уровень прогнозируемой неисправности вводится в параметр №№ 8860 и 8861.

- Изменение уровня прогнозируемой неисправности

При нажатии программной клавиши [TRB LV] отображаются следующие программные клавиши.

```
[<] [W.PRM ] [G-ADJ.] [TRB LV] [     ] [(••••)] [ ]
[<] [−10% ] [+10%] [ −1% ] [ +1%] [ •••• ] [ ]
```

Программная клавиша [-10%] : Вычитание 10% от уровня прогнозируемой неисправности.
Программная клавиша [+10%] : Добавление 10% к уровню прогнозируемой неисправности.
Программная клавиша [-1%] : Вычитание 1% от уровня прогнозируемой неисправности.
Программная клавиша [+1%] : Добавление 1% к уровню прогнозируемой неисправности.
Программная клавиша [ВВОД] : Ввод уровня прогнозируемой неисправности с помощью клавиатуры MDI.

- Сигнал прогнозируемой неисправности

Если значение термического моделирования или уровня помех превышает уровень прогнозируемой неисправности, выводится сигнал прогнозируемой неисправности TDSML1 - 8 (Fn298) / TDFTR1 - 8 (Fn299).
Для прогнозирования неисправности параметры TRSx (бит 0 параметра № 8855) / TRFx (бит 1 параметра № 8855) должны иметь значение 1.

- Настройка уровня прогнозируемой неисправности в окне параметров диагностики неисправности

Уровень прогнозируемой неисправности можно задать также в окне параметров диагностики неисправности.

1. Появится окно параметров диагностики неисправностей.
2. Курсор перемещается на пункт настройки с помощью курсорных клавиш
3. Задаются ось для сервооси.
4. Вводится вид данных термического моделирования (7) или уровня помех (9).
5. Вводится значение желаемого уровня прогнозирования неисправности для оси в поле "ПРОГНОЗ.НН", доступном для редактирования.

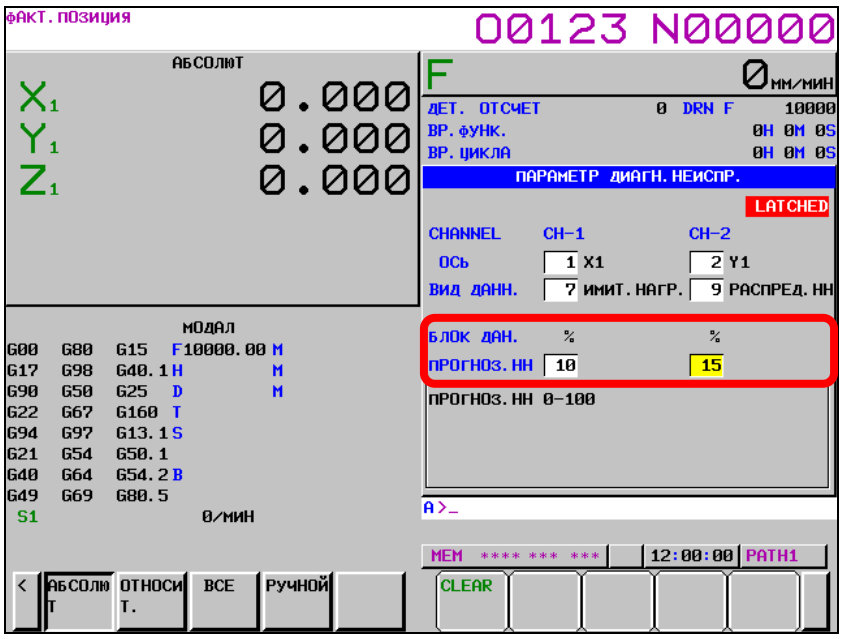


Рис.1.15.6 (b) Настройка уровня прогнозируемой неисправности в окне параметров диагностики неисправности

1.15.7 Параметр

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
8850								MDG

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№0 **MDG** Функция диагностики неисправности:
0: Доступна.
1: Не доступна.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
8855							TRFx	TRSx

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит оси

№0 **TRSx** Прогнозирование неисправности термического моделирования сервооси:
0: Недоступно.
1: Доступно. (пожалуйста, задайте уровень прогнозируемой неисправности в параметр № 8860).

№1 **TRFx** Прогнозирование неисправности уровня помех сервооси:
0: Недоступно.
1: Доступно. (пожалуйста, задайте уровень прогнозируемой неисправности в параметр № 8861).

8860	**Уровень прогнозирования неисправности для термического моделирования**

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Слово оси
[Единица измерения данных] %
[Действительный диапазон данных] от 0 до 100
Уровень прогнозирования неисправности для термического моделирования задан.

8861	**Уровень прогнозируемой неисправности для уровня помех**

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Слово оси
[Единица измерения данных] %
[Действительный диапазон данных] от 0 до 100
Уровень прогнозируемой неисправности для уровня помех задан.

1.15.8 Сигнал

Сигналы прогнозируемой неисправности для термического моделирования TDSML1 - TDSML8 <Fn298>

[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Уведомление о превышении данными термического моделирования уровня прогнозируемой неисправности.

[Условие вывода] Данный сигнал принимает значение "1", когда данные термического моделирования становятся больше уровня прогнозируемой неисправности.

Сигналы прогнозируемой неисправности для уровня помех TDFTR1 - TDFTR8 <Fn299>

[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Уведомление о превышении данными уровня помех уровня прогнозируемой неисправности.

[Условие вывода] Данный сигнал принимает значение "1", когда данные уровня помех становятся больше уровня прогнозируемой неисправности.

Адрес сигналов

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Fn298	TDSML8	TDSML7	TDSML6	TDSML5	TDSML4	TDSML3	TDSML2	TDSML1

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Fn299	TDFTR8	TDFTR7	TDFTR6	TDFTR5	TDFTR4	TDFTR3	TDFTR2	TDFTR1

1.15.9 Ограничения

- Использование усилителя I/O Link β*i*

Диагностика сигналов тревоги электродвигателя усилителя I/O Link β*i* недоступна.

- Использование с функцией отображения диагностики колебаний сигналов

При отслеживании данных сигнала станка или серводвигателя/шпинделя с помощью функции диагностики колебаний сигналов данные колебаний сигналов, отображаемые в графическом окне диагностики неисправности, не отбираются.

- Использование функции на NC Guide / NC Guide Pro

Данная функция не доступна для использования с NC Guide / NC Guide Pro.

1.16 ДИАГНОСТИКА СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ СТАНКА

1.16.1 Краткое описание

При возникновении неисправности станка, например, поломки инструмента или нехватки СОЖ, необходимо уведомить об этом оператора с помощью отображения сигнала тревоги или предупреждения.
Изготовитель станка предусмотрел возможность вывода вместе с внешними сигналами тревоги, сигналами тревоги макрокоманд и сообщениями оператору заданных пользователем сведений.
С помощью данной функции к отображаемому сигналу тревоги и сообщению можно добавить диагностическую информацию для определения факторов.
При возникновении определенного сигнала тревоги на станке и т. д. на экране указаний отображается дополнительная диагностическая информация функции диагностики неисправности, которую можно использовать для определения причины.

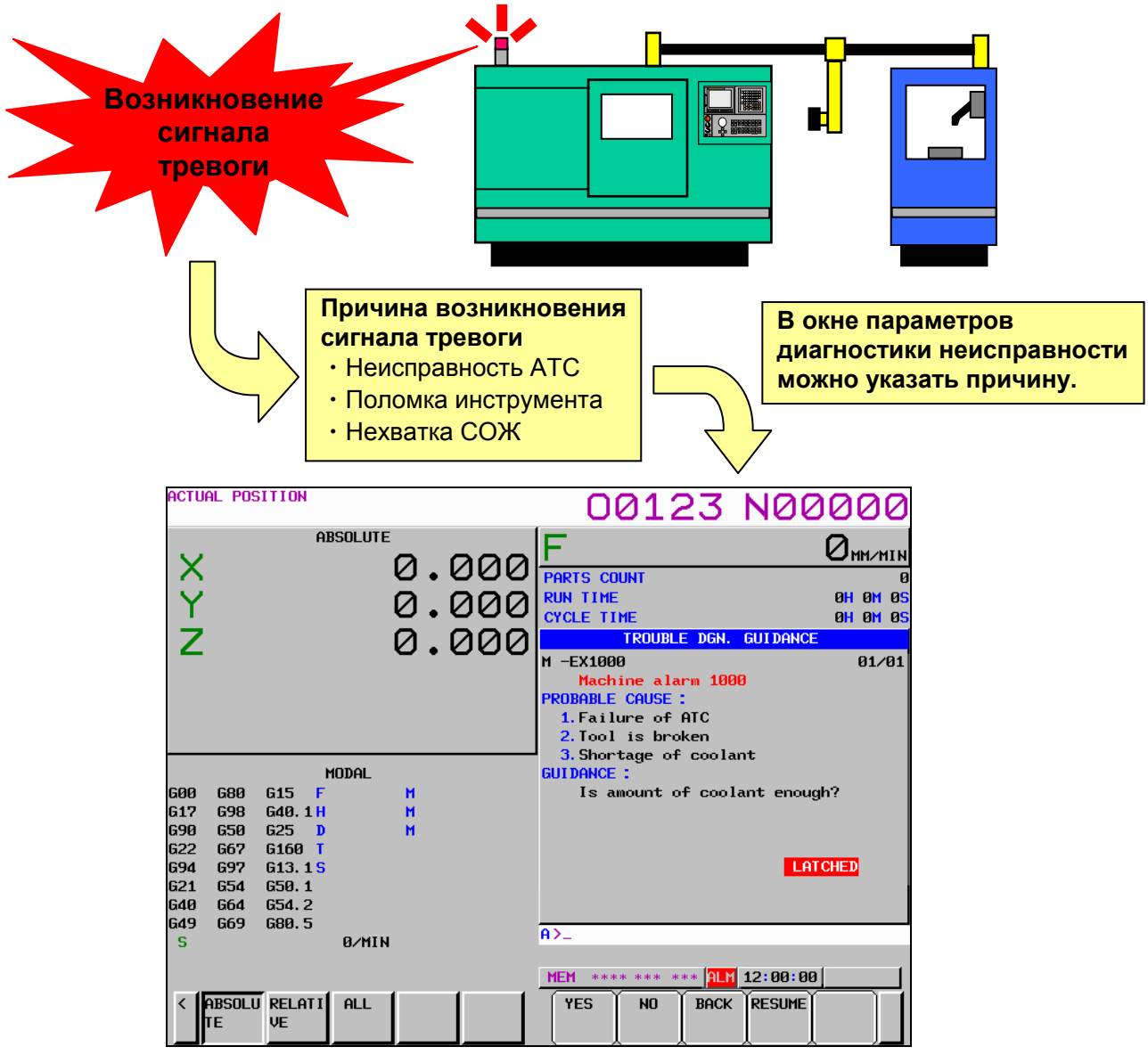


Рис.1.16.1 Окно с указаниями по диагностики неисправности (10.4 дюйма)

Для добавления диагностической информации на экран данные сообщения диагностики должны быть доступны для отображения и преобразованы в файловый формат карты памяти, который может считать ЧПУ, с помощью ПК инструмента "Таблица с указаниями по диагностике сигналов тревоги станка".
После загрузки файла в ЧПУ на экран можно вывести дополнительную диагностическую информацию.

1.16.2 Дополнительные сигналы тревоги и сообщения оператору

Добавление сигналом тревоги и сообщений оператору на стороне станка к сообщениям диагностики неисправности производится следующим образом.

1. Внешний сигнал тревоги
2. Макрос об ошибке
3. Внешнее сообщение оператора

1.16.3 Номер диагноза

Ниже приводятся сигналы тревоги и сообщения оператору на стороне станка, номер сигналов тревог и номер сообщений, доступных для диагностики в окне с указаниями по диагностике неисправности.

1. Внешний сигнал тревоги

Таблица 1.16.3 (a) Номера сигналов тревоги, доступных для диагностики (внешний сигнал тревоги)

	Параметр EXA (№ 6301#0)	
	=0	**=1**
Номер сигнала об ошибке	1000～1999	0～4095

2. Макрос об ошибке

Таблица 1.16.3 (b) Номера сигналов тревоги, доступных для диагностики (сигнал тревоги макрокоманд)

	Параметр MCA (ном.6008#1)	
	=0	**=1**
Номер сигнала об ошибке	3000～3200	0～4095

3. Внешнее сообщение оператора

Таблица 1.16.3 (c) Номера сообщений, доступных для диагностики (внешнее сообщение оператора)

	Параметр EXM(№ 6301#1)	
	=0	**=1**
Номер сообщения	2000～2999	0～4095

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Допустимый номер сообщения диагностики для внешнего сообщения оператору задается параметром № 6310.
2 Указанные выше доступные номера диагностики представляют собой диапазон номеров, отображаемых на экране ЧПУ и отличающихся от фактических номеров, задаваемых каждой функцией. См. следующие руководства для получения фактической информации о номерах, задаваемых каждой функцией.
- Внешний сигнал тревоги / внешнее сообщение оператору "ИНСТРУКЦИИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ФУНКЦИЯМ ЧПУ" в РУКОВОДСТВЕ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ PMC (B-64513EN)
- Сигнал тревоги макрокоманд "ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ МАКРОКОМАНДЫ" в РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (общем для токарных и многоцелевых станков) (B-64604EN)

1.16.4 Среда создания сообщений по диагностике неисправностей

Для создания сообщений по диагностике неисправностей, отображаемых в окне с указаниями по диагностике неисправности, требуется представленная ниже рабочая среда и инструмент ПК "Таблица с указаниями по диагностике сигналов тревоги станка".
Подготовьте персональный компьютер, как это указано ниже, и установите данный инструмент согласно указаниям, описанным в следующей главе.

- Рабочая среда

Операционная система	Microsoft® Windows® XP Professional или Microsoft® Windows Vista® Business
Память	Windows® XP: более 512 Мб Windows Vista®: более 1 Гб
Свободное место на жестком диске	более 128 Мб
Необходимое оборудование	Адаптер ПК-карты
Необходимое приложение	Microsoft® Excel® 2007

* Microsoft, Windows, Windows Vista и Excel являются зарегистрированными торговыми марками Microsoft corporation в США.

ПРИМЕЧАНИЕ
"Таблица с указаниями по диагностике сигналов тревоги станка" не входит в опцию "функции диагностики сигналов тревоги станка".
Необходимо дополнительно приобрести "Набор для создания приложений ЧПУ" (A08B-9010-J555#ZZ12).

1.16.5 Таблица с указаниями по диагностике сигналов тревоги станка

Данный инструмент используется для создания сообщений по диагностике неисправностей, отображаемых в окне с указаниями по диагностике неисправностей.
Установите данный инструмент на персональный компьютер, как это указано ниже, и создайте сообщение по диагностике неисправностей.

1.16.5.1 Установка

Ниже приводится процедура установки данного инструмента:

1 Запустите setup.exe из установочного диска (A08B-9010-J555#ZZ12).
2 В появившемся диалоговом окне выберите необходимую папку для установки и нажмите кнопку <Далее>.

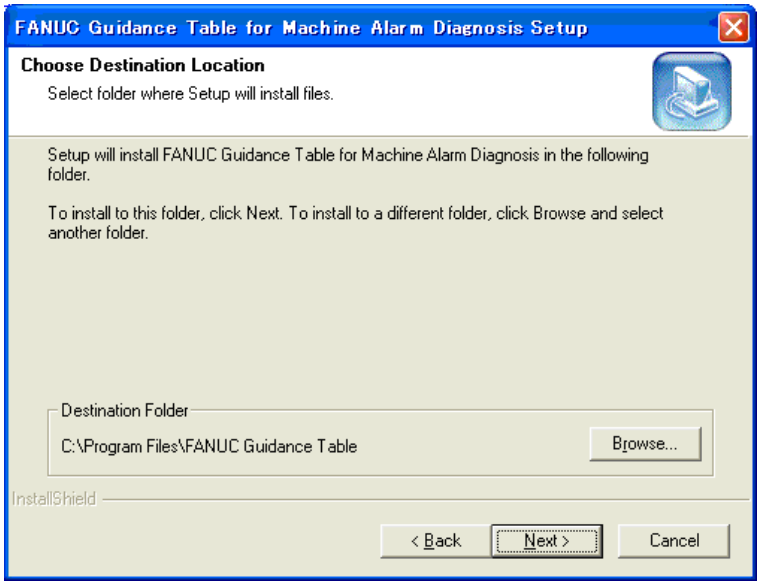


Рис.1.16.5.1

ПРИМЕЧАНИЕ
Изменить папку для установки можно нажав на кнопку <Обзор>.

3 После нажатия кнопки <Далее> в диалоговом окне подтверждения установки начнется процесс установки.
4 После успешного завершения установки появится окно сообщения об окончании установки, и в меню пуска Windows будет добавлен пункт FANUC Guidance Table.

1.16.5.2 Удаление

Ниже приводится процедура удаления данного инструмента:

1 Откройте панель управления Windows.
2 В панели управления откройте [Установка или удаление программ] и выберите FANUC Guidance Table for Machine Alarm Diagnosis из списка установленных программ.

ПРИМЕЧАНИЕ
В Windows Vista откройте [Программы и компоненты].

3 Нажмите кнопку <Удалить/Изменить>, после этого появится окно сообщения с подтверждением удаления. После нажатия кнопки <Да> данный инструмент будет удален.

1.16.5.3 Создание файла для ввода сообщений по диагностике неисправностей

Создайте файл Excel для ввода сообщений по диагностике неисправностей, выполнив следующие действия:

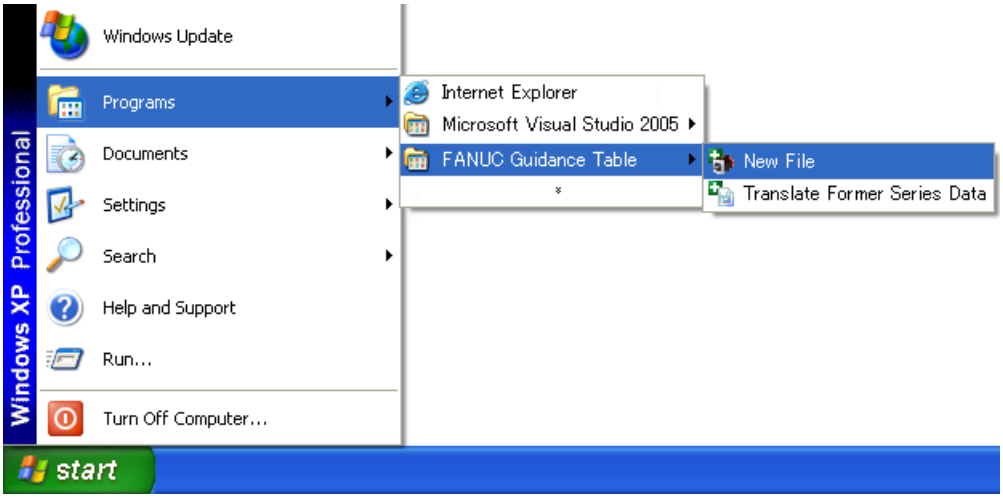


Рис.1.16.5.3 (a)

1 В меню пуска Windows выберите [Программы]→[FANUC Guidance Table]→[New File], после этого на экране появится диалоговое окно New File.

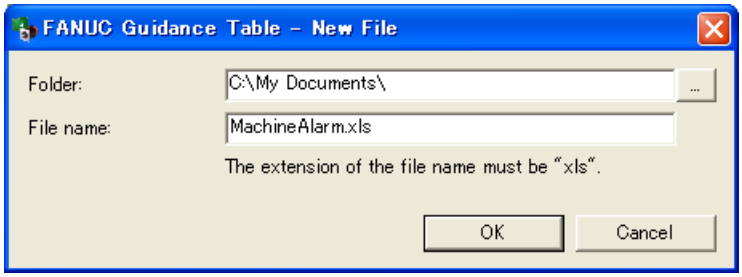


Рис.1.16.5.3 (b)

2 В появившемся диалоговом окне выберите папку назначения и имя создаваемого файла Excel.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Имя файла должно иметь расширение xls (формат книги Excel). Любое другое расширение будет проигнорировано и заменено на xls.
2 В случае ошибки при создании нового файла отображается окно сообщения "Невозможно создать файл сообщения по диагностике неисправности" с одним из следующих сообщений, содержащим указание причины ошибки.
- Указанное имя файла неверно.
- Указанный файл уже создан.
- (Папка назначения) не найдена.
- Невозможно записать файлы в (папке назначения).
- Недостаточно свободного места в (папке указания) для создания нового файла.

3 Нажмите кнопку [OK], файл Excel будет создан с указанным именем в указанной папке.

Сообщения по диагностике неисправностей можно ввести, открыв новый файл Excel.

1.16.5.4 Структура файла для ввода сообщений по диагностике неисправностей

В файле Excel для для ввода сообщений по диагностике неисправностей имеется 2 листа.

- Лист [Overall] .....Лист всех операций и настроек
- Лист [Guidance] .....Лист для ввода строк сообщений



Рис.1.16.5.4 (a)

- Структура листа [Overall]

В листе [Overall] можно создавать сообщения по диагностике неисправностей, используя следующие кнопки операций с (1) по (3).
Также можно переключать язык отображения текста на листах и изменять настройки при использовании нескольких языков.

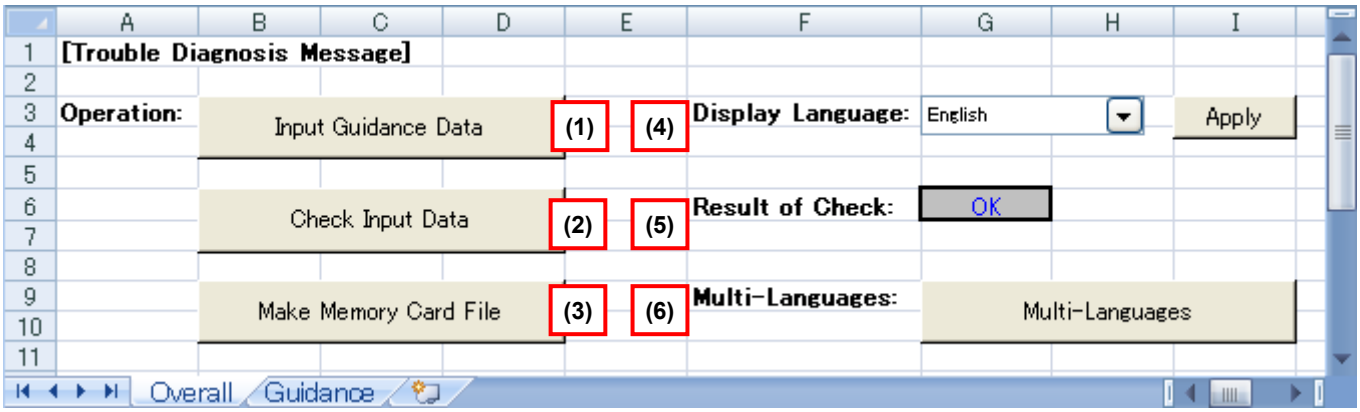


Рис.1.16.5.4 (b)

- Обзор каждого пункта

Элемент	Название	Описание	Справочная документация
(1)	Input Guidance Data	Отображает лист [Guidance] для ввода сообщений по диагностике неисправностей.	Глава 1.16.6.1
(2)	Check Input Data	Выполняет проверку всех данных в листе [Guidance] на соответствие диапазону номеров, наличия недопустимых символов и т. д.	Глава 1.16.6.2
(3)	Make Memory Card File	Создает файловый формат карты памяти, считываемый ЧПУ, на основании вводимых данных листа [Guidance].	Глава 1.16.6.3
(4)	Display Language	Переключение между языками отображения листов; выберите язык и нажмите кнопку [Apply]. Можно выбрать японский или английский язык.	—
(5)	Result of Check	Отображает результат проверки всех введенных данных	Глава 1.16.6.2
(6)	Multi-Languages	Позволяет вводить сообщения на нескольких языках.	Глава 1.16.7

- Структура листа [Guidance]

На листе указаний можно ввести номера и сообщения для всех сигналов тревоги или сообщений оператору.

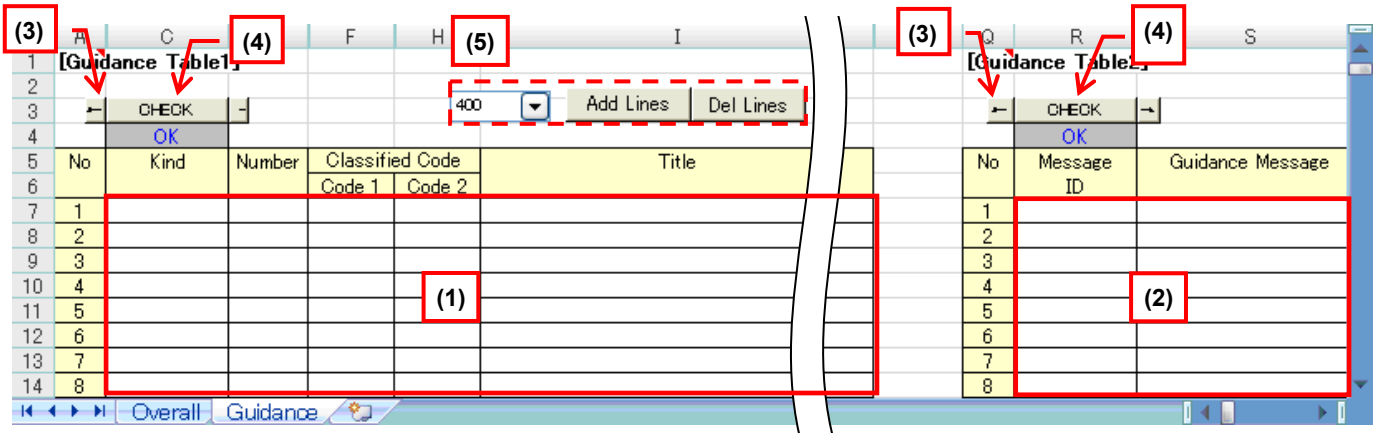


Рис.1.16.5.4 (c)

- Обзор каждого пункта

Элемент	Название	Описание	Справочная документация
(1)	Guidance Table 1	Таблица для ввода номеров и названий сигналов тревоги или сообщений оператора.	Глава 1.16.6.1
(2)	Guidance Table 2	Таблица для ввода вопросов и инструкций для оператора, касающиеся сигналов тревоги или сообщений оператора.	Глава 1.16.6.1
(3)	Jump to Page	Используется для переключения между таблицей с указаниями 1 и 2.	—
(4)	Check Input Data	Проверяет введенные данные в каждой таблице с указаниями.	Глава 1.16.6.2
(5)	Set Line Number	Добавляет или удаляет строки с помощью номера, указанного в окне комбинаций, расположенного в нижней части таблицы с указаниями 1 или 2. Следует учитывать, что все номера строк в таблице с указаниями представлены в диапазоне от 30 до 2000.	—

1.16.6 Создание сообщений по диагностике неисправностей

Создайте сообщений по диагностике неисправностей посредством указанных ниже кнопок операций от (1) до (3) в листе [Overall].
Ниже приводится краткое описание процедуры создания:

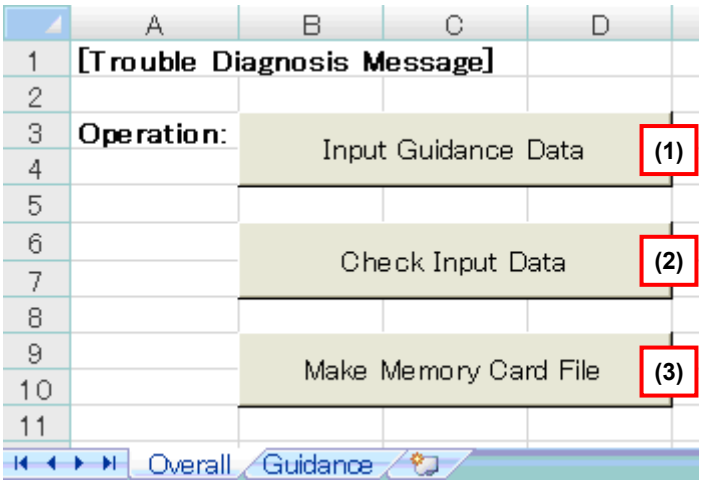


Рис.1.16.6

(1) Input Guidance Data
Отображает лист [Guidance] для ввода сообщений по диагностике неисправностей.

(2) Check Input Data
Проверяет все данные, введенные в листе [Guidance]

(3) Make Memory Card File
Создает файловый формат карты памяти на основании вводимых данных листа [Guidance].

Ниже приводится подробные сведения по каждой операции:

1.16.6.1 Input Guidance Data

При нажатии кнопки [Input Guidance Data] на листе [Overall] отображается лист [Guidance].
Введите данные в таблицах с указаниями 1 и 2 в соответствии с описаниями следующего раздела.
Данные, вводимые в каждой таблице с указаниями, отображаются в окне с указаниями по диагностике неисправностей.

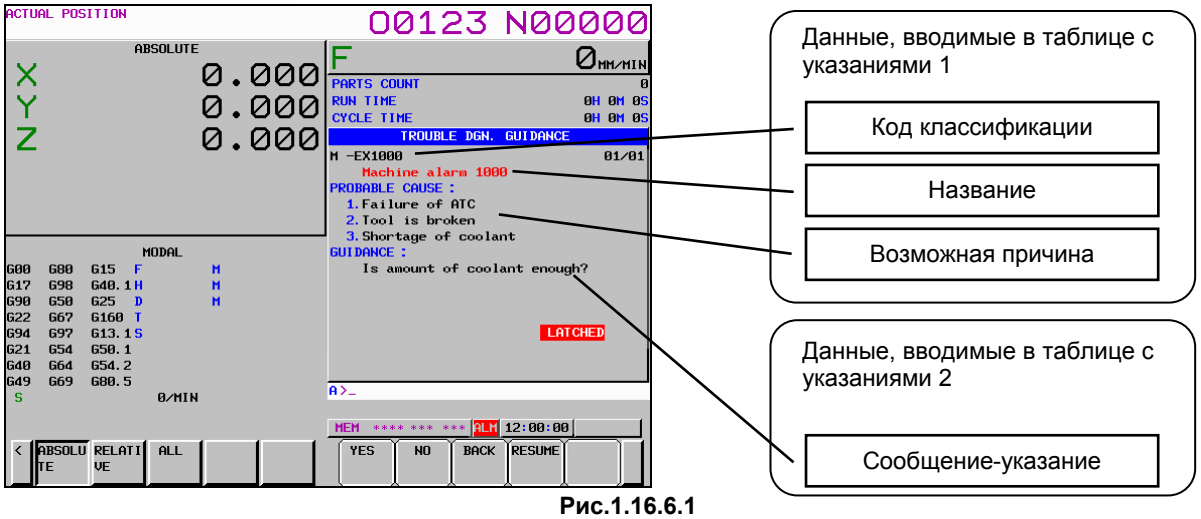


Рис.1.16.6.1

Таблица 1.16.6.1 (a) Элементы дисплея в окне с указаниями по диагностике неисправности.

Элемент дисплея	Описание
Код классификации	Код классификации и номер сигнала тревоги или сообщения оператору
Название	Название сигнала тревоги или сообщения оператору
Возможная причина	Возможная причина сигнала тревоги или сообщения оператору
Сообщение-указание	Подтверждение определения причины сигнализации или указания, касающиеся сообщения оператора

ПРИМЕЧАНИЕ

Для всех элементов дисплея можно использовать символы, отображаемые на экране ЧПУ. Подробнее см. в следующем руководстве.
"ПРИЛОЖЕНИЕ G. ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ СИМВОЛОВ И КОДОВ" в РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (общем для токарных и многоцелевых станков) (B-64604EN)

- Информация о вводе данных в таблице с указаниями 1

No	Kind	Number	Classified Code		Title	Probable Cause			Message ID	Additional Information (Reserved)
			Code 1	Code 2		First Line	Second Line	Third Line		
1										
2	(1)	(2)	(3)		(4)		(5)		(6)	(7)
3										

Таблица 1.16.6.1 (b) Описание элементов в таблице с указаниями 1

Элемент	Описание	Содержимое элемента	Кол-во символов
(1)	Kind	Ввод типа внешнего сигнала тревоги, сигнала тревоги макропрограммы или сообщения оператору. Выберите одну из следующих строк. EX : Внешний сигнал тревоги MC : Макрос об ошибке OP : Внешнее сообщение оператора **ПРИМЕЧАНИЕ** Если указан тип, не указанный выше, проверка вводимых данных не выполняется.	2 английские заглавные буквы
(2)	Number	Ввод номера внешнего сигнала тревоги, сигнала тревоги макропрограммы или сообщения оператору.	Не более 4 цифр
(3)	Classified Code	Ввод одного из 2 типов кода: Code 1 или Code 2. Code 1 – Code 2 отображается в первой строке в окне с указаниями по диагностике неисправности.	
		Code 1: Ввод кода классификации сигнала тревоги или сообщения оператору.	Не более 2 букв (1 многобайтовая буква)
		Code 2: Ввод номера сигнала тревоги или сообщений оператору.	Не более 16 букв (8 многобайтовых букв)
		ПРИМЕЧАНИЕ 1 Каждый код классификации не обязательно должен совпадать с (1) типом и (2) номером. 2 Строка символов NC зарезервирована в качестве кода 1 сигнала тревоги ЧПУ. Не используйте NC в качестве кода 1.	
(4)	Title	Ввод строки, отображаемой в первой строке в окне с указаниями по диагностике неисправности.	Не более 32 букв (16 многобайтовых букв)

Элемент	Описание	Содержимое элемента	Кол-во символов
(5)	Probable Cause	Ввод строки, отображаемой в области Probable cause в окне с указаниями по диагностике неисправности.	Не более 32 букв (16 многобайтовых букв) на строку (не более 3 строк)
(6)	Message ID	Ввод идентификатора сообщения, отображаемого в области Guidance Message окна с указаниями по диагностике неисправности, при первом срабатывании сигнала тревоги. Пример. Первое сообщение с указанием для сообщения внешнего сигнала тревоги № 1000 : EX1000A **ПРИМЕЧАНИЕ** Подробнее об идентификаторе сообщения см. описание в следующем разделе "Информация о вводе данных в таблице с указаниями 2".	Не более 8 букв (английские заглавные буквы и цифры)
(7)	Additional information (Зарезервировано)	Не заполняйте данный пункт.	

- Информация о вводе данных в таблице с указаниями 2

No	Message ID	Guidance Message	Next Message ID		Notes
			YES	NO	
1					
2	(1)	(2)	(3)		(4)
3					

Таблица 1.16.6.1 (c) Описание элементов в таблице с указаниями 2

Элемент	Описание	Содержимое элемента	Кол-во символов
(1)	Message ID	Строка для определения одного из сообщений с указаниями в (2). Пример 1. Первое сообщение внешнего сигнала тревоги № 1000 : EX1000A Пример 2. Второе сообщение внешнего сигнала тревоги № 1000 : EX1000B **ПРИМЕЧАНИЕ** Строка символов, начинающихся с "M"+"Номер" не используется в качестве идентификатора сообщения. Поскольку это указывает на место перехода стороны станка к таблице с указаниями 2 из таблицы с указаниями сигнала тревоги ЧПУ. По этой причине не используйте строку с символами "M"+"Номер".	Не более 8 букв (английские заглавные буквы и цифры)

Элемент	Описание	Содержимое элемента	Кол-во символов
(2)	Guidance Message	Сообщение, отображаемой в области Guidance Message в окне с указаниями по диагностике неисправности. Введите вопрос, указание для оператора и т. д. **ПРИМЕЧАНИЕ** При отображении сообщения с указанием в окне с указаниями по диагностике неисправности в сообщение автоматически вставляется новый код линии на каждые 32 буквы (16 многобайтовых букв). Для произвольного ввода кода новой строки следует ввести символы \n, которые не влияют на количество букв. Кроме того, количество строк в сообщении не должно превышать 4, включая указанную выше новую автоматическую строку.	Не более 128 букв (64 многобайтовых букв)
(3)	Next Message ID	Ввод идентификатора сообщения, к которому выполняется переход при нажатии программных клавиш [Да] или [Нет] при ответе на каждый вопрос в сообщении с указанием. Введите "-1" при отсутствии идентификатора сообщения перехода.	Не более 8 букв (английские заглавные буквы и цифры)
(4)	Примечания	Можно составить свободные примечания.	

1.16.6.2 Проверка вводимых данных

При нажатии на кнопку [Check Input Data] на листе [Overall] выполняется проверка всех данных, вводимых на листе указаний, на выполнение требований по диапазону номеров, количеству страниц, правильности букв и количества строк в полях.



После завершения проверки поле [Result of Check] на листе [Overall] изменяется с Unchecked на OK.

ПРИМЕЧАНИЕ
Состояние OK может измениться на Unchecked при повторном редактировании листа [Guidance].

В случае не прохождения проверки строка [Result of Check] изменяется на NG и в ячейке [Result of Check] отображается название листа и таблицы с указаниями, где была обнаружена ошибка.



При нажатии на название таблицу с указаниями отображается переход к таблице с указаниями, где была обнаружена ошибка.

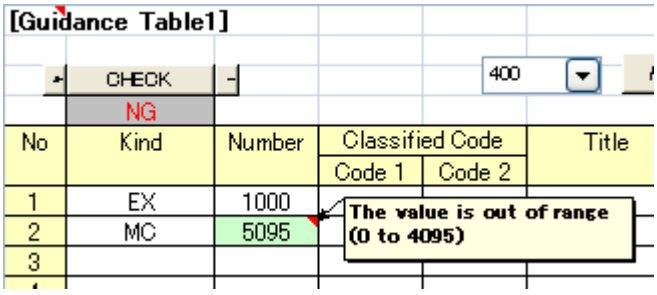


Рис.1.16.6.2

В таблице с указаниями цвет ячейки ошибки изменяется на зеленый и к ней прикрепляется сообщение об ошибке в виде примечания, как это показано на рисунке выше. Ниже приводится список сообщений об ошибке:

- Введите номер.
- Значение не соответствует диапазону (с n до m).
- Введите поле, не превышающее n символов (m многобайтовых символов).
- Номер данной строки превышает предел n.
- Не обнаружен идентификатор для сообщения.
- Нельзя задать данный(е) тип(ы).

※m и n – числа, s — строка

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Можно проверить данные, вводимые для конкретной таблице с указаниями, с помощью кнопки [CHECK], отображаемой в верхней части таблицы с указаниями.
В этом случае результат проверки отображается под кнопкой [CHECK], как это изображено на рисунке ниже.



2 Если ошибки возникнут в дух или боле таблицах с указаниями, в строке [Result of Check] на листе [Overall] отображается название таблицы с указаниями, где ошибка была обнаружена в первый раз. Чтобы посмотреть результаты проверки для каждой таблицы, см. поле под кнопкой [CHECK].

Кроме того, цвет ячейки изменяется на голубой, если строка символов, в которой отображается место перехода стороны станка к таблице с указаниями 2 из таблицы с указаниями для сигнала тревоги ЧПУ. Это вводится в идентификатор сообщения.

Пример)

No	Message ID
1	EX1000_A
2	EX1001_A
3	M205
4	

1.16.6.3 Создание файла в формате карты памяти

При нажатии кнопки [Make Memory Card File] на листе [Overall] отображается следующее диалоговое окно.

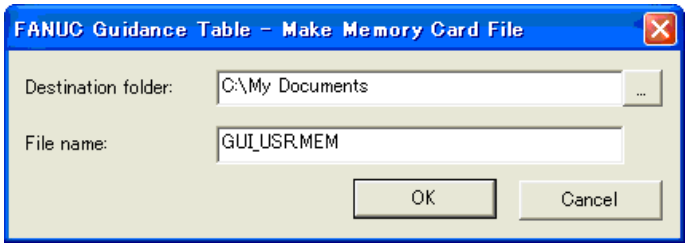


Рис.1.16.6.3

Создание файла в формате карты памяти производится следующим образом:

1 В строке [Destination folder] введите имя папки, где необходимо создать файл.

2 В строке [File name] введите имя создаваемого файла.
По умолчанию вводится GUI_USR.MEM.
При вводе имени файла без расширения к файлу автоматически добавляется расширение MEM.

3 Нажмите кнопку [OK].

После завершения создания файла отображается окно сообщения Making the memory card format file is completed.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Доступное имя файла представляет собой короткое имя файла, состоящее из буквенно-цифровых знаков (формат 8.3 MS-DOS).
ЧПУ не может считывать имена другого формата.
2 Если в указанной папке назначения уже присутствует файл с таким же именем, во всех случаях производится перезапись файла.
3 В случае ошибки при создании файла в формате карты памяти отображается окно сообщения The memory card format file cannot be made с одним из следующих сообщений, содержащим указание причины ошибки.
- Вводимые данные не были проверены на (имя листа) – таблица с указаниями (1 или 2)
- Наличие ошибки (ошибок) во вводимых данных на (имя листа) таблица с указаниями (1 или 2)
- Указанное имя файла неверно.
- (Папка назначения) не найдена.
- Невозможно записать файлы в (папке назначения).
- Недостаточно свободного места в (папке указания) для создания нового файла.

При загрузке файла в ЧПУ с функцией CNC BOOT в окне с указаниями по диагностике неисправности может отображаться сообщение по диагностике неисправности при срабатывании соответствующей внешнего сигнала тревоги, сигнала тревоги макрокоманды или сообщения оператору.

ПРИМЕЧАНИЕ
Подробнее о функции CNC BOOT см. раздел "ПРИЛОЖНИЕ C. ЗАГРУЗОЧНАЯ СИСТЕМА" настоящего руководства.

1.16.6.4 Переход из таблицы с указаниями ЧПУ к таблице с указаниями МТВ

При диагностике сигнала тревоги ЧПУ может потребоваться диагностика на стороне станка. Для такой диагностики используется специальный идентификатор сообщения, который переходит от таблицы с указаниями сигнала тревоги ЧПУ на таблицу с указаниями на стороне станка. Допускается переход диагноза таблицы с указаниями МТВ после выполнения диагностики сигнала тревоги ЧПУ, если таблица с указаниями составлена с использованием идентификатора сообщения, отображаемого как "M"+"Номер" в следующих таблицах.

Таблица 1.16.6.4 Зарезервированный идентификатор сообщения

Ном.	Идентификатор сообщения	Название	Возможная причина
1	M205	ЖЕСТ.РЕЖ.ЦИФ.ВВОДА ОТКЛ.	Сигнал DI жесткого режима (G061.0) не имеет значение 1 при выполнении жесткого нарезания резьбы метчиком.
2	M409	ОПРЕД.НЕПРЕД.КРУТ. МОМ.	Возникло механическое столкновение или резкий поворот, приведший к появлению крутящего момента нагрузки выше нормального рабочего значения.
3	M410	ОШИБКА ИЗБЫТ.(СТОП)	Возникло механическое столкновение или резкий поворот, не позволивший оси достичь целевое положение.
4	M411	ОШИБК.ПРЕВЫШ.(ДВИЖ.)	Возникло механическое столкновение или резкий поворот, не позволивший оси выполнить перемещение.
5	M420	ИЗБЫТ.КР.МОМ.СИНХР	Две оси, которые должны были перемещаться синхронно, вышли из механического синхронизма, что привело к большой разнице крутящих моментов.
6	M421	ОШИБКА ИЗБЫТ(ПОЛУНАПОЛ)	В машине полузамкнутого типа произошел сдвиг между перемещением электродвигателя и перемещением автономного датчика, например, из-за механического поворота.
7	M436	SOFT THERMAL (OVC)	Возникло механическое столкновение или резкий поворот, что привело к возникновению высокой нагрузки и чрезмерному току.

ПРИМЕЧАНИЕ

Наличие сообщений с идентификатором "M"+"Номер", помимо указанных в таблице выше, не допускается.

1.16.7 Создание сообщений на нескольких языках

Для изменения языка сообщений, отображаемых в окне с указаниями по диагностике неисправности, соответствующих языку дисплея ЧПУ, необходимо ввести сообщения для каждого языка и создать файл в формате карты памяти.
Сообщения для каждого языка дисплея вводятся на отдельных листах нескольких языков.

ПРИМЕЧАНИЕ
Сообщения на листе [Guidance] составляются на английском языке.
Для создания на языке, отличном от английского, необходимо выполнить следующее:

1.16.7.1 Создание листов для нескольких языках

Создание листов для нескольких языках выполняется следующим образом:

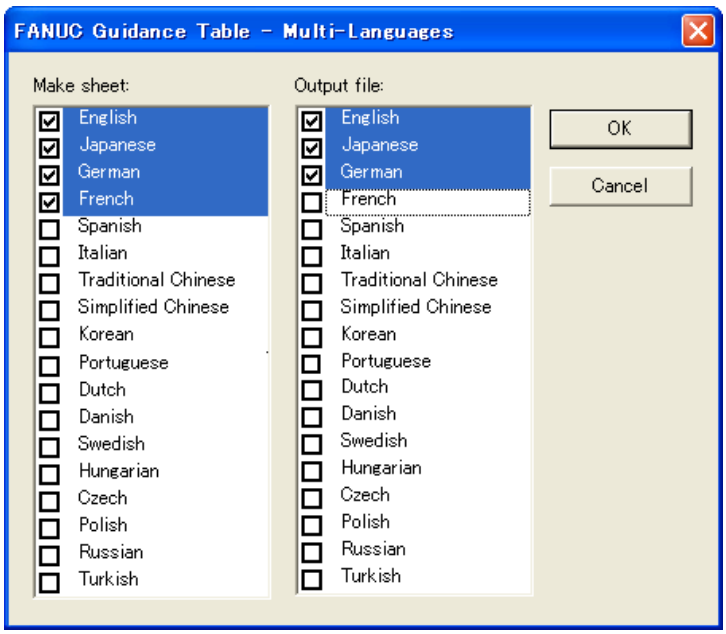


Рис.1.16.7.1

1 Нажмите кнопку [Multi-Languages] на листе [Overall]. Появится следующее диалоговое окно.

2 В поле отметьте язык, который хотите включить в список [Make sheet]. Можно отметить два и более флага.
После выбора флага в списке [Make sheet] можно использовать поле с соответствующим языком в списке [Output file].

3 В списке [Output file] отметьте язык, который вы хотите вывести в файл в формате карты памяти, считываемом ЧПУ. Помимо английского можно отметить до 5 языков. Выбор 6 и более флагов запрещен.

4 Нажмите кнопку [OK].
Будут созданы листы, выбранные в пункте, как это показано на рисунке ниже.



Листы для нескольких языках

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Поддерживается 18 языков, показанных в предыдущем диалоговом окне.
2 Одновременно в файл формата карты памяти можно вывести до шести языков (английский + пять национальных языков).
3 После создания листа на нескольких языках лист [Guidance] остается на английском языке. Как показано в предыдущем диалоговом окне, английский язык в списках [Make sheet] и [Output file] используется по умолчанию, и его нельзя отключить.
4 При вводе в листе [Guidance] сообщений не на английском языке до создания листа на нескольких языков данные сообщения необходимо переместить из листа [Guidance] в лист соответствующего языка с помощью операции "Вырезать" и "Вставить" в Excel.
5 Чтобы удалить лист на нескольких языках, отмените выбора флага языка, который вы хотите удалить, в списке [Make sheet], изображенном в предыдущем диалоговом окне.

1.16.7.2 Ввод данных в листе на нескольких языках

Ввод данных на листе с несколькими языками производится так же, как и в листе [Guidance], что уже было описано в разделе "Создание сообщений по диагностике неисправностей". Однако можно ввести данные только для 3 пунктов: Title, Probable cause и Guidance message.
Остальные отображаемые данные копируются из листа [Guidance].

No	Kind	Number	Classified Code		Title	Probable Cause			Message ID
			Code 1	Code 2		First Line	Second Line	Third Line	
1	EX	1000							
2	MC	3000							
3									

Рис.1.16.7.2 (a) Лист на нескольких языках: Таблица с указаниями 1

No	Message ID	Guidance Message	Next Message ID	
			YES	NO
1				
2				
3				

Рис.1.16.7.2 (b) Лист на нескольких языках: Таблица с указаниями 2

После ввода данных в лист на нескольких языках проверьте вводимые данные и создайте файл в формате карты памяти в соответствии с методом, описанным в "Создание сообщений по диагностике неисправностей".

ПРИМЕЧАНИЕ
Язык окна с указаниями по диагностики неисправностей автоматически переключается на язык дисплея ЧПУ.
Однако при отсутствии сообщения для отображения на языке дисплея ЧПУ в файле карты памяти отображаются сообщения, введенные на листе [Guidance].

1.16.8 Примечание

- Файл Excel сообщения по диагностике неисправности

При использовании Таблицы с указаниями по диагностике сигналов тревоги станка включите настройку макрофункций в Центре управления безопасностью Excel 2007. Если данная функция отключена, создание сообщений по диагностике неисправностей невозможно.
Для включения функции макрокоманд необходимо задать адрес "Надежных расположений" в Центре управления безопасностью, выбрать папку, где должен располагаться файл для ввода сообщений по диагностике неисправностей, а также указать папку установки "Таблицы с указаниями по диагностике сигналов тревоги станка".

1.16.9 Преобразование данных, использованных в предыдущих сериях (серия 0*i* /0*i* Mate-B/C, серия 16*i* /18*i* /21*i*-B)

Файл Excel и файл карты памяти, используемые для предыдущих серий (серия 0*i* /0*i* Mate-B/C, серия 16*i* /18*i* /21*i*-B), нельзя использовать для текущей серии (серия 0*i*-F) данной функции.
Преобразуйте файл Excel, использованный с предыдущей серией, и повторно создайте файл в формате карты памяти согласно приведенным ниже указаниям.

1 В меню пуска Windows выберите [Программы]→[FANUC Guidance Table]→[Translate Former Series Data].



Рис.1.16.9 (a)

2 В появившемся диалоговом окне введите имя файла Excel, использованного с предыдущей серией, в строке [Source file name] и введите имя файла после преобразования в строке [Destination file name].

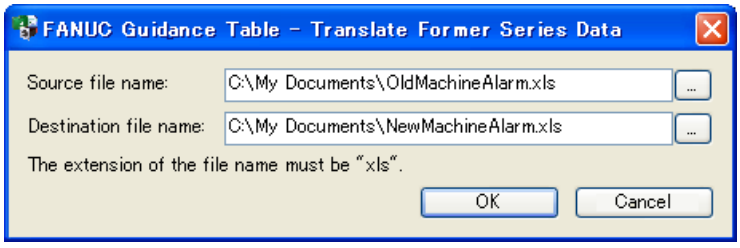


Рис.1.16.9 (b)

3 Нажмите кнопку [OK], после этого будет преобразован файл Excel, указанный в строке [Destination file name].

4 В преобразованном файле Excel проверьте введенные данные и создайте файл в формате карты памяти согласно разделу "Создание сообщений по диагностике неисправностей".

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Введите полный путь в строках [Source file name] и [Destination file name]. Имя пути нельзя пропустить. Имя файла должно иметь расширение xls (формат книги Excel). Любое другое расширение будет проигнорировано и заменено на xls.

2 Строка Kind в таблице с указаниями 1 автоматически заполняется в соответствии со значением Number во время преобразования.
№№ 1000–1999 → EX (внешний сигнал тревоги)
№№ 2000–2999 → OP (внешнее сообщение оператора)
№№ 3000–3200 → MC (сигнал тревоги макрокоманд)

3 В случае ошибки преобразования файла отображается окно сообщения The data cannot be translated с одним из следующих сообщений, содержащим указание причины ошибки.
- (Имя исходного файла) не найден.
- (Имя папки назначения) не найдена.
- Невозможно записать файлы в (папке назначения).
- Недостаточно свободного места в (папке указания) для создания нового файла
- (Имя файла назначения) уже существует.

4 При использовании отдельных файлов Excel на японском и английском языках с предыдущими сериями необходимо преобразовать оба и ввести японские сообщения в английский файл. После этого следует переместить данные из японского файла в лист для ввода японских сообщений в английский файл с помощью операций "Вырезать" и "Вставить" в Excel, чтобы объединить два файла в один.

1.17 ОКНО ОТОБРАЖЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО ПАМЯТИ

Содержимое памяти ЧПУ можно вывести на дисплей начиная с заданного пользователем адреса.

Порядок отображения экрана для отображения содержимого

1 Присвойте биту 0 (MEM) параметра ном. 8950 значение 1 для отображения окна данных памяти.

2 Нажмите функциональную клавишу [SYSTEM].

3 Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷], затем нажмите дисплейную клавишу выбора раздела [ПАМЯТЬ].
Появится следующее окно (Рис. 1.17):

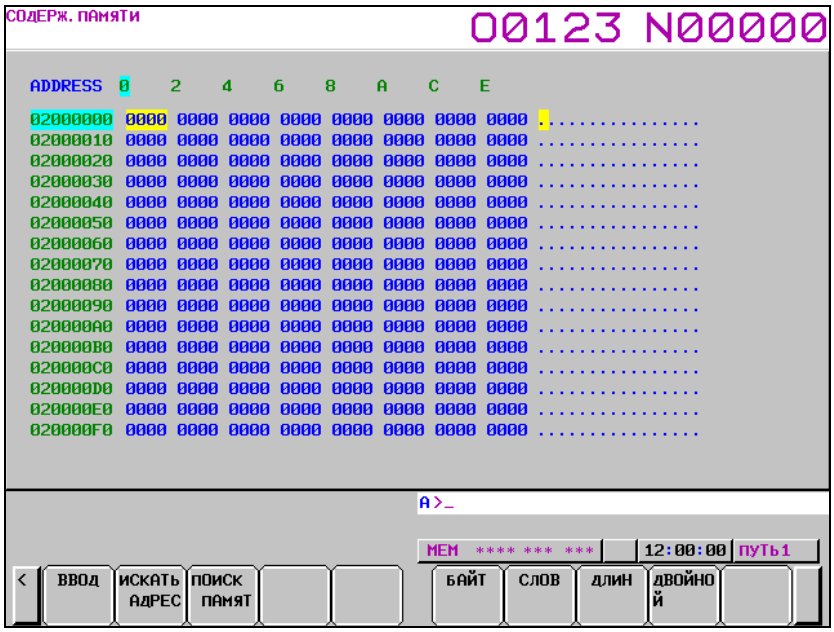


Рис. 1.17 Окно содержимого памяти

4 Введите нужный адрес (шестнадцатеричный) и нажмите дисплейную клавишу [ADDRES SEARCH]. На дисплей будут выведены данные (256 байт), начиная с заданного адреса.
(Пример: Если вы ввели 100000, затем нажали дисплейную клавишу [ADDRES SEARCH], то на дисплей будут выведены данные начиная с адреса 100000H.)

5 Для навигации по выведенным на дисплей данным, используйте клавиши [PAGE↑] и [PAGE↓] и клавиши управления курсором [↑], [↓], [←], и/или [→].

6 Дисплейными клавишами [БАЙТ], [СЛОВ], [ДЛИН] и [ДВОЙНОЙ] можно выбрать тип данных, который будет выводится на дисплей.

Пояснение

Можно выбрать один из четырех форматов отображения данных памяти:

- В байтах (1 байт в шестнадцатеричной системе)
- В словах (2 байта в шестнадцатеричной системе)
- В длинных словах (4 байта в шестнадцатеричной системе)
- В двойных словах (8 байт в десятичной системе: плавающая с двойной точностью)

В одном окне помещается 256 байт данных памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Когда вводится адрес, то символ "H" указывающий на "шестнадцатеричную систему" не требуется вводить в конце адреса. Если H добавляется, то появляется предупреждение, указывающее на то, что формат недействительный.
2 Если в качестве формата выбрано слово, то введенный адрес округляется до нескольких в 2 байта. Если выбрано длинное слово или двойное, то введенный адрес округляется до нескольких в 4 байта.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

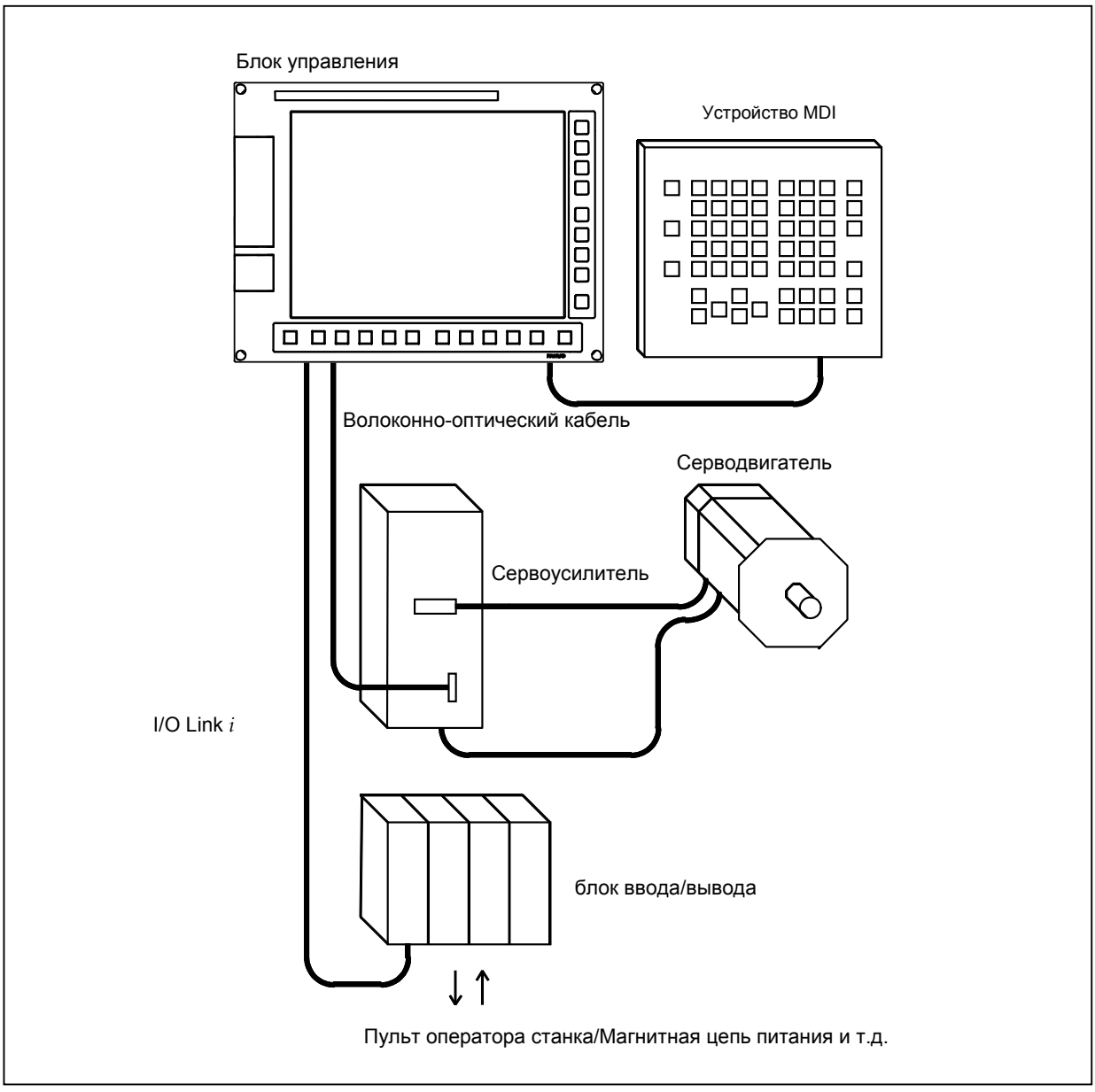
1 Если в строку поиска адреса вводиться адрес памяти, к которому нельзя обращаться, срабатывает сигнал тревоги.
При поиске адреса убедитесь, что к этому адресу можно обращаться и в том, что адрес введен правильно.
2 Эта функция предназначена для технического обслуживания оборудования и поэтому ее нельзя использоваться обычным пользователям.

2 АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

В настоящей главе приводится конфигурация аппаратного обеспечения блока управления, описание различных печатных плат блока управления и их расположение, а также описание светодиодов и их расположение.

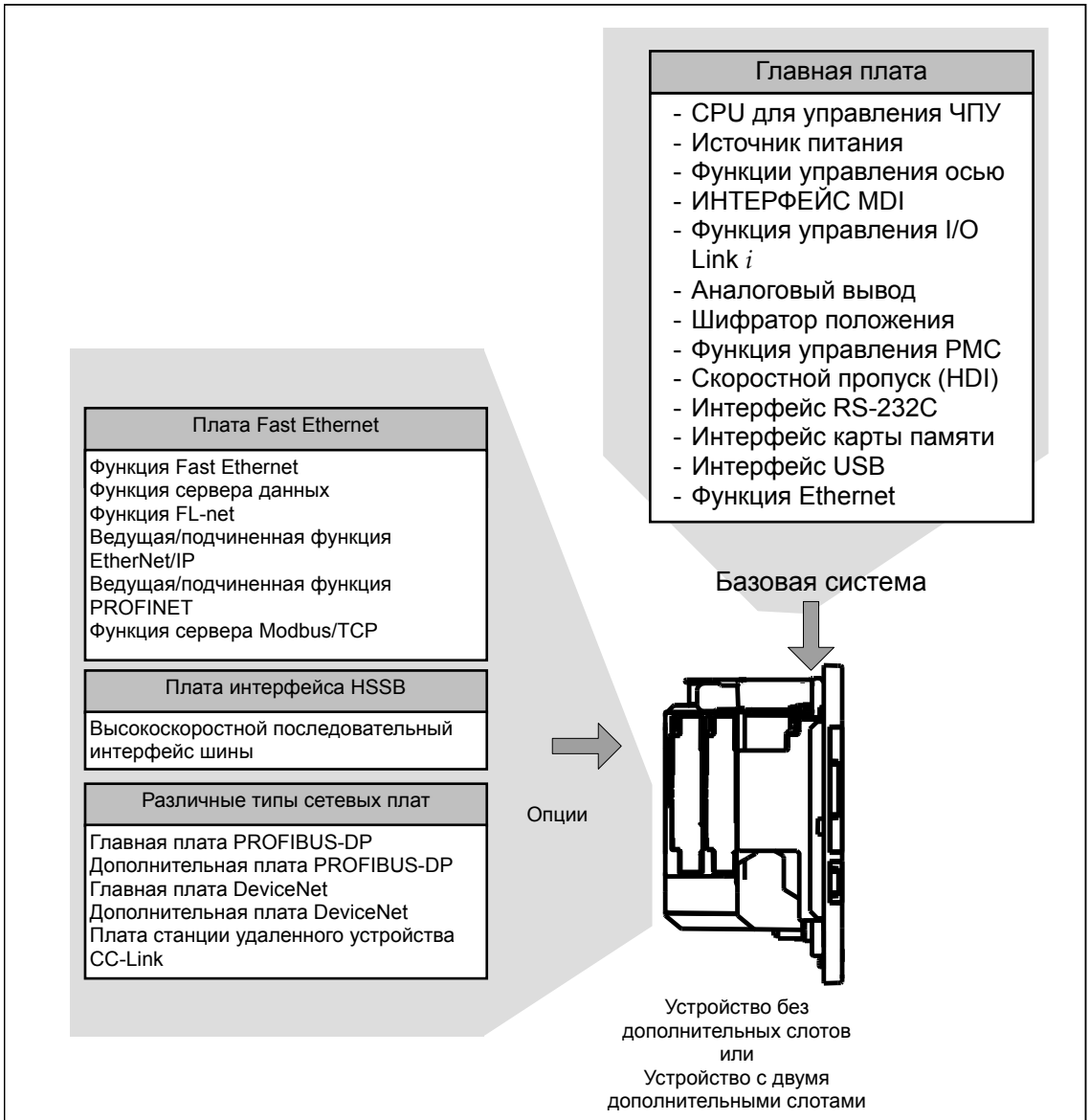
2.1 ПРИМЕР КОНФИГУРАЦИИ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1.1 Пример конфигурации аппаратного обеспечения блока управления с ЖК-дисплеем



2.2 ОБЗОР ОБОРУДОВАНИЯ

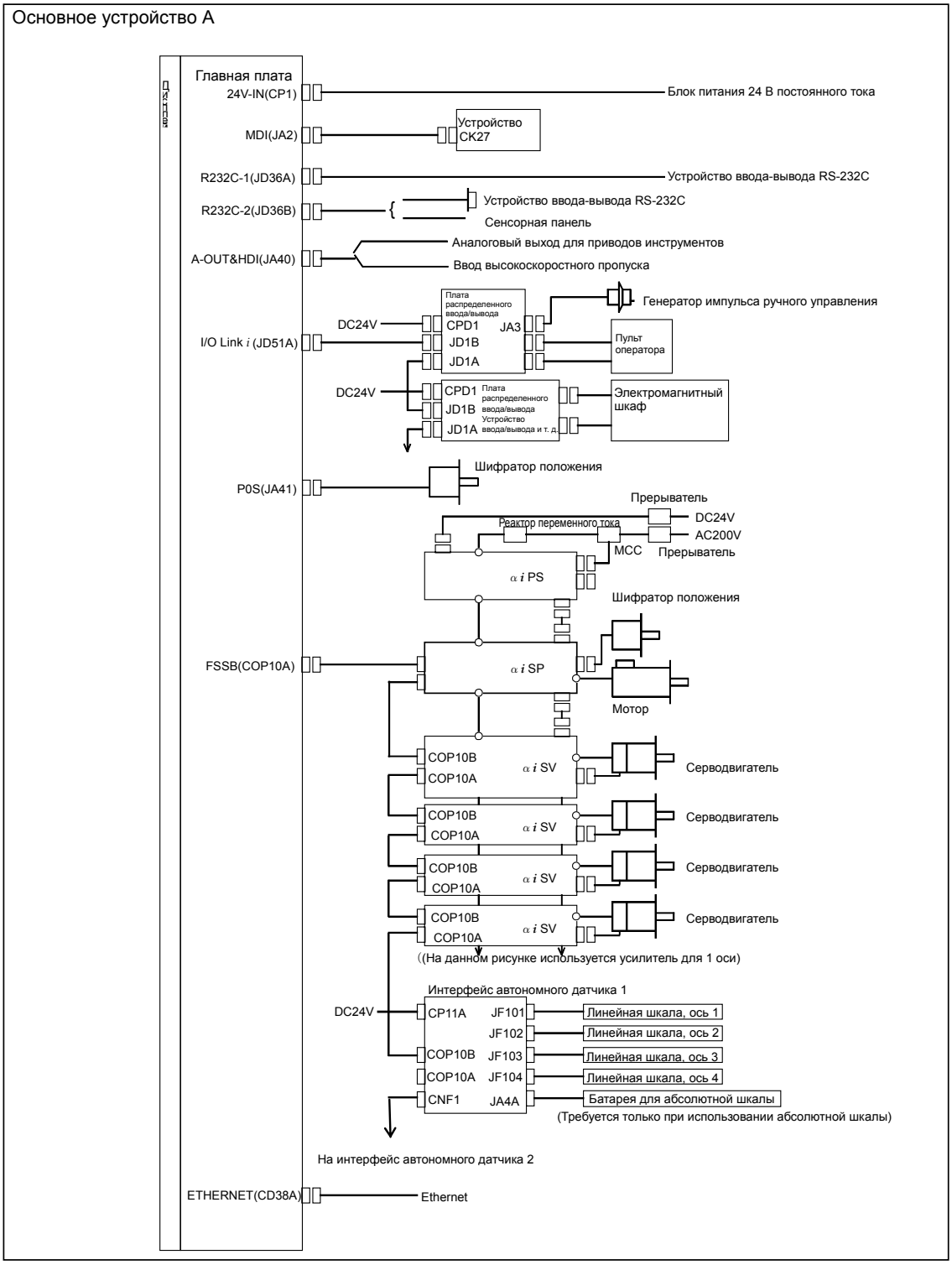
2.2.1 Обзор блока управления с ЖК-дисплеем



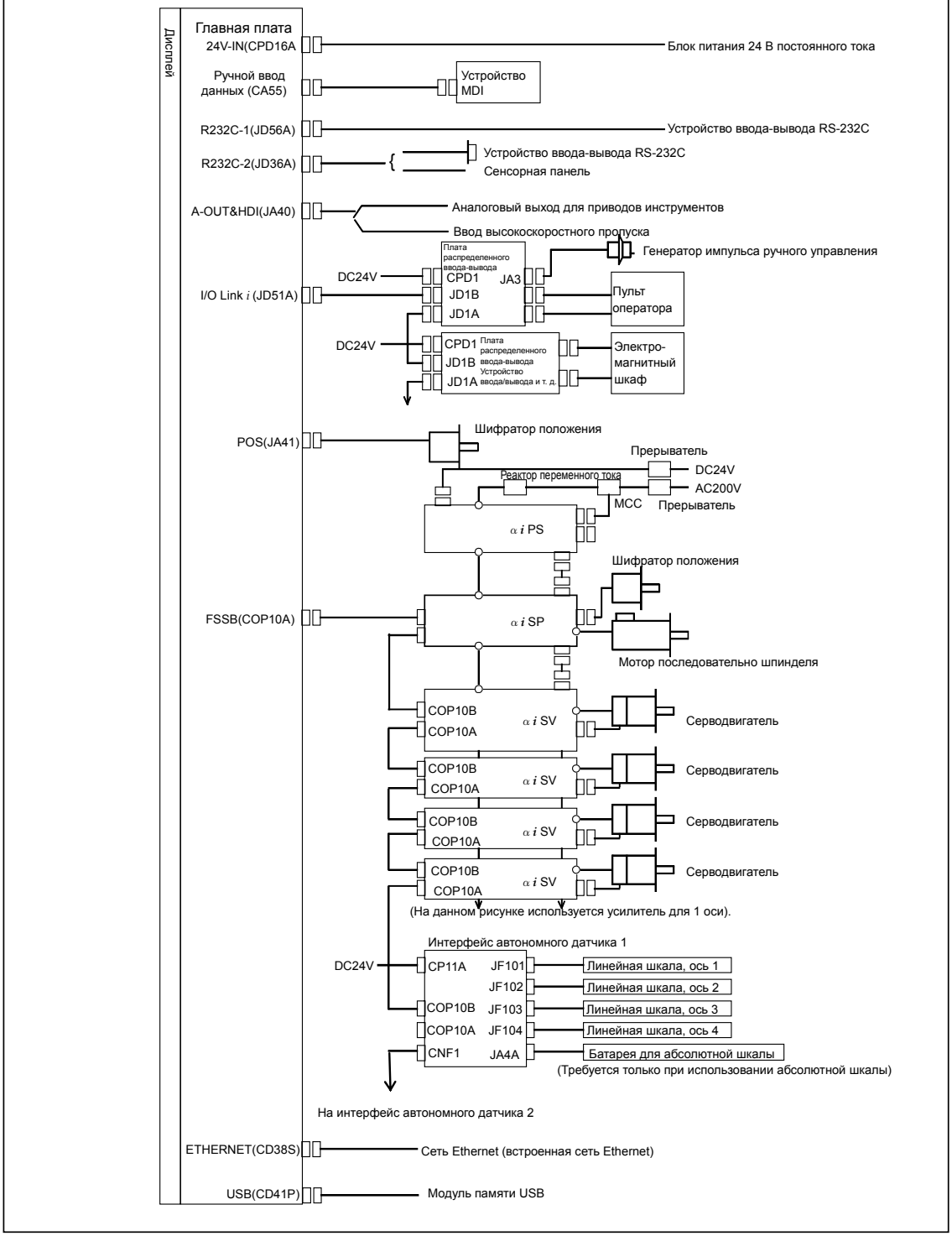
ПРИМЕЧАНИЕ
1 На устройстве с дополнительными слотами может быть установлено количество плат, соответствующее числу слотов.

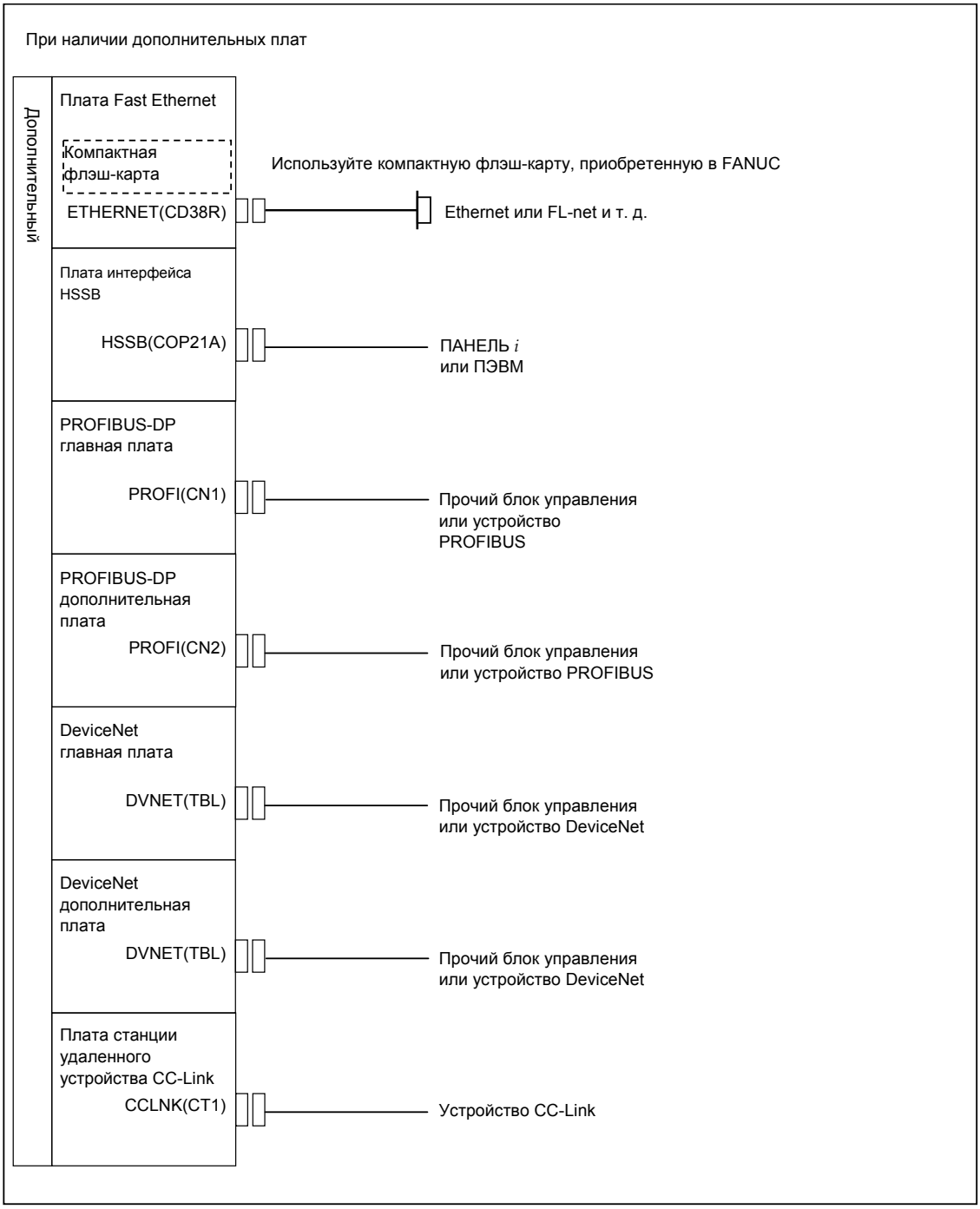
2.3 ОБЩАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

2.3.1 Блок управления с ЖК-дисплеем



Основное устройство G




При наличии дополнительных плат
Дополнительный
Плата Fast Ethernet
Компактная флэш-карта
ETHERNET(CD38R)
Используйте компактную флэш-карту, приобретенную в FANUC
Ethernet или FL-net и т. д.
Плата интерфейса HSSB
HSSB(COP21A)
ПАНЕЛЬ i или ПЭВМ
PROFIBUS-DP главная плата
PROFI(CN1)
Прочий блок управления или устройство PROFIBUS
PROFIBUS-DP дополнительная плата
PROFI(CN2)
Прочий блок управления или устройство PROFIBUS
DeviceNet главная плата
DVNET(TBL)
Прочий блок управления или устройство DeviceNet
DeviceNet дополнительная плата
DVNET(TBL)
Прочий блок управления или устройство DeviceNet
Плата станции удаленного устройства CC-Link
CCLNK(CT1)
Устройство CC-Link

2.4 АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ С ЖК-ДИСПЛЕЕМ

2.4.1 Блок управления с ЖК-дисплеем

- Спецификация главной платы

Основное устройство A (A02B-0338-B500, B502)

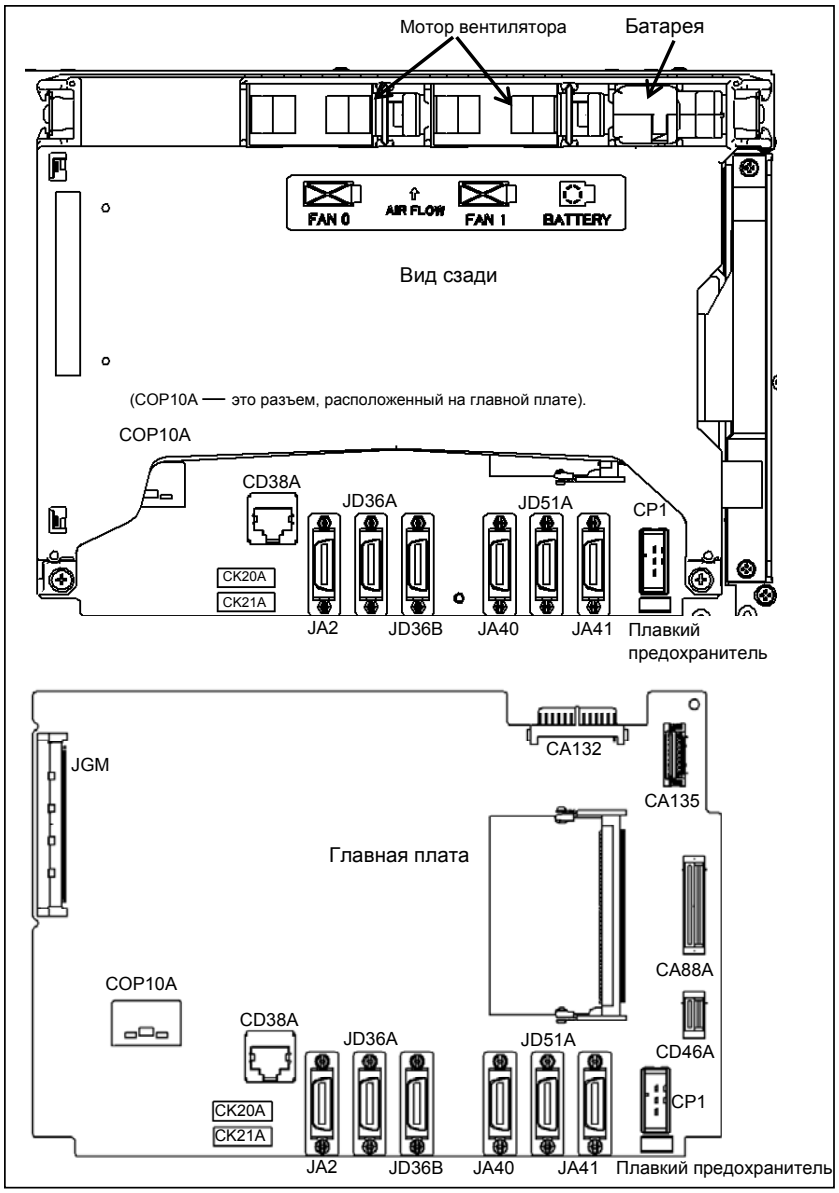
Имя	Спецификация	Комментарий
Главная плата	A17B-8100-0200	
	A17B-8100-0201	

Основное устройство G (A02B-0338-B510, B512)

Имя	Спецификация	Комментарий
Главная плата	A17B-8100-0126	

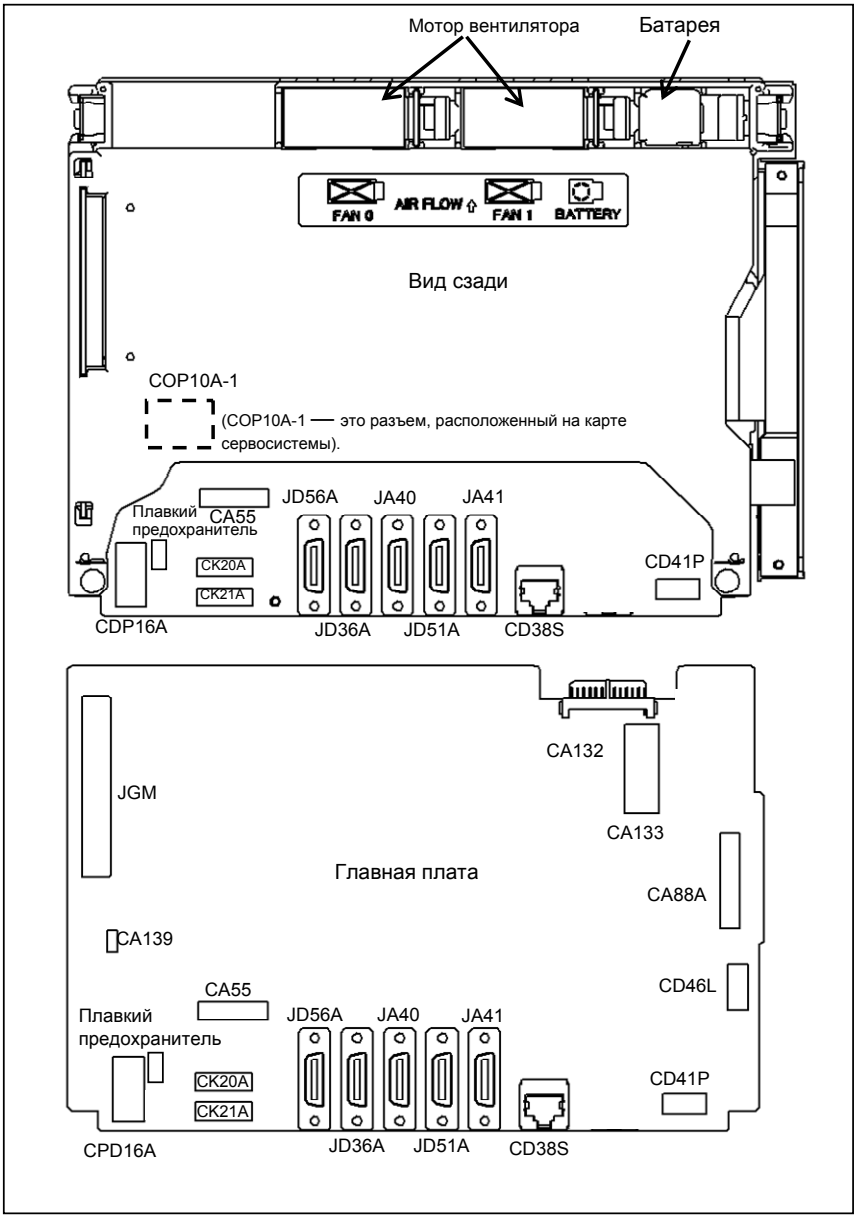
- Место размещения разъемов

Основное устройство A



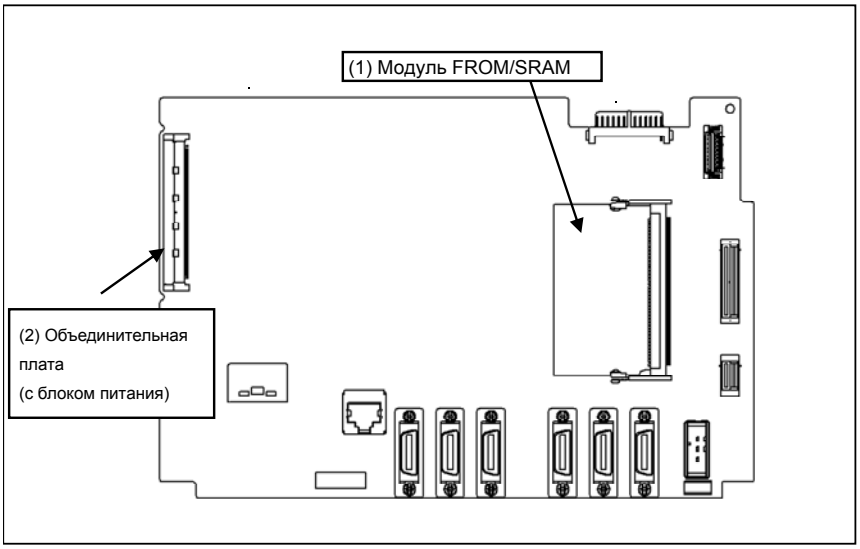
Номер разъема	Приложение
COP10A	Для интерфейсного блока FSSB
JA2	Для MDI
JD36A	Для интерфейса устройств ввода-вывода (RS-232C)
JD36B	Для интерфейса устройств ввода-вывода (RS-232C)
JA40	Для скоростного пропуска и аналогового выхода
JD51A	Для канала связи ввода-вывода i
JA41	Для шифратора положения
CP1	Для блока питания
JGM	Для объединительной платы
CA135	Для интерфейса видеосигнала
CA88A	Для интерфейса карты памяти
CD46A	Для порта USB
CK20A	Для горизонтальной дисплейной клавиши
CK21A	Для вертикальной дисплейной клавиши
CA132	Для платы переходника вентилятора
CD38A	Для сети Ethernet (встроенная сеть Ethernet)

Основное устройство G



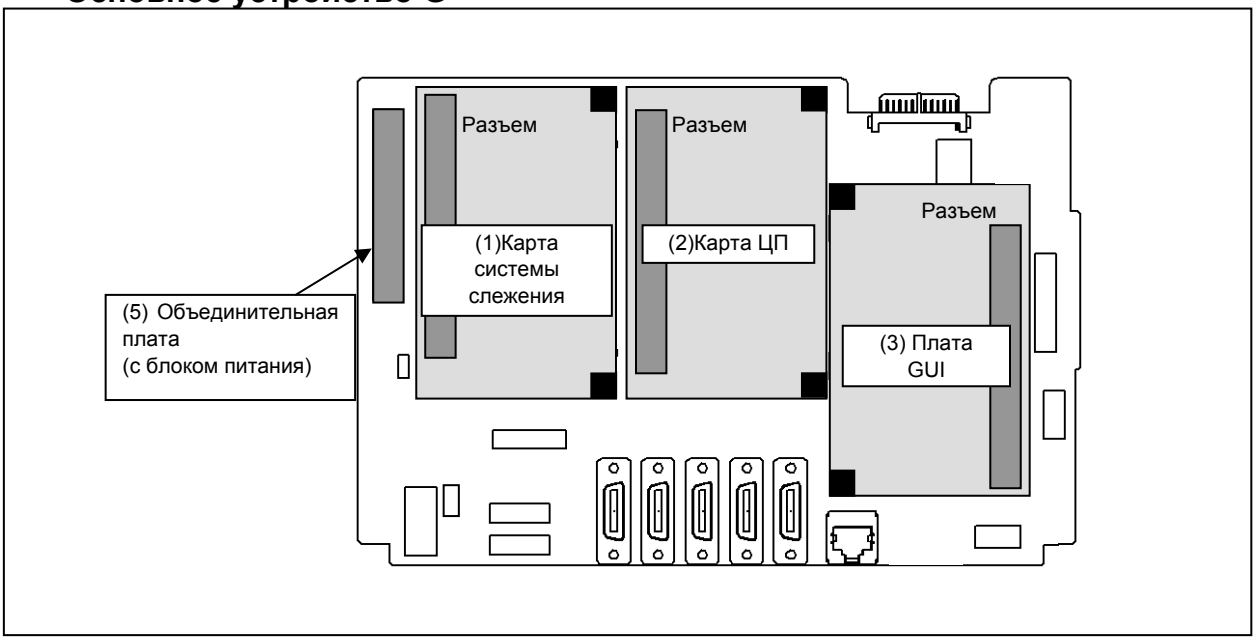
Номер разъема	Приложение
COP10A-1	Для интерфейсного блока FSSB
CA55	Для MDI
JD56A	Для интерфейса устройств ввода-вывода (RS-232C)
JD36A	Для интерфейса устройств ввода-вывода (RS-232C)
JA40	Для скоростного пропуска и аналогового выхода
JD51A	Для канала связи ввода-вывода i
CPD16A	Для блока питания
JGM	Для объединительной платы
CA133	Для интерфейса видеосигнала
CA88A	Для интерфейса карты памяти
CD46L	Для порта USB
CD41P	Порт USB
CK20A	Для горизонтальной дисплейной клавиши
CK21A	Для вертикальной дисплейной клавиши
CA132	Для платы переходника вентилятора
CD38S	Для сети Ethernet (встроенная сеть Ethernet)
CA139	Для интерфейса сенсорной панели

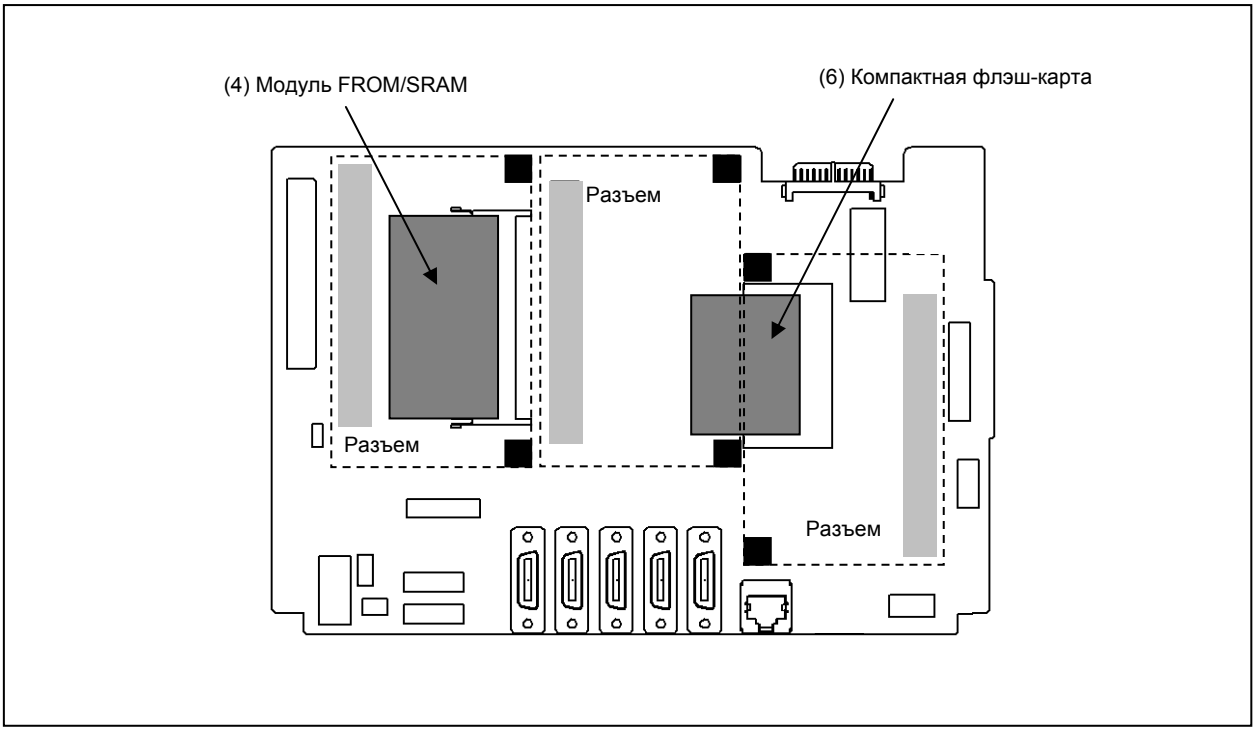
- Расположения печатных плат
Основное устройство A



ном.	имя	Спецификация	Комментарий
(1)	Модуль ППЗУ/СОЗУ	A20B-3900-0302	FROM (FROM) хранит различные управляющие программы, пользовательские программы и т.д. SRAM — это модуль памяти с батареей резервного питания. При замене модуля FROM/SRAM наш обслуживающий персонал устанавливает системное программное обеспечение.
		A20B-3900-0303	
(2)	Объединительная плата (с блоком питания)	A20B-8200-0650	
		A20B-8200-0680	

Основное устройство G

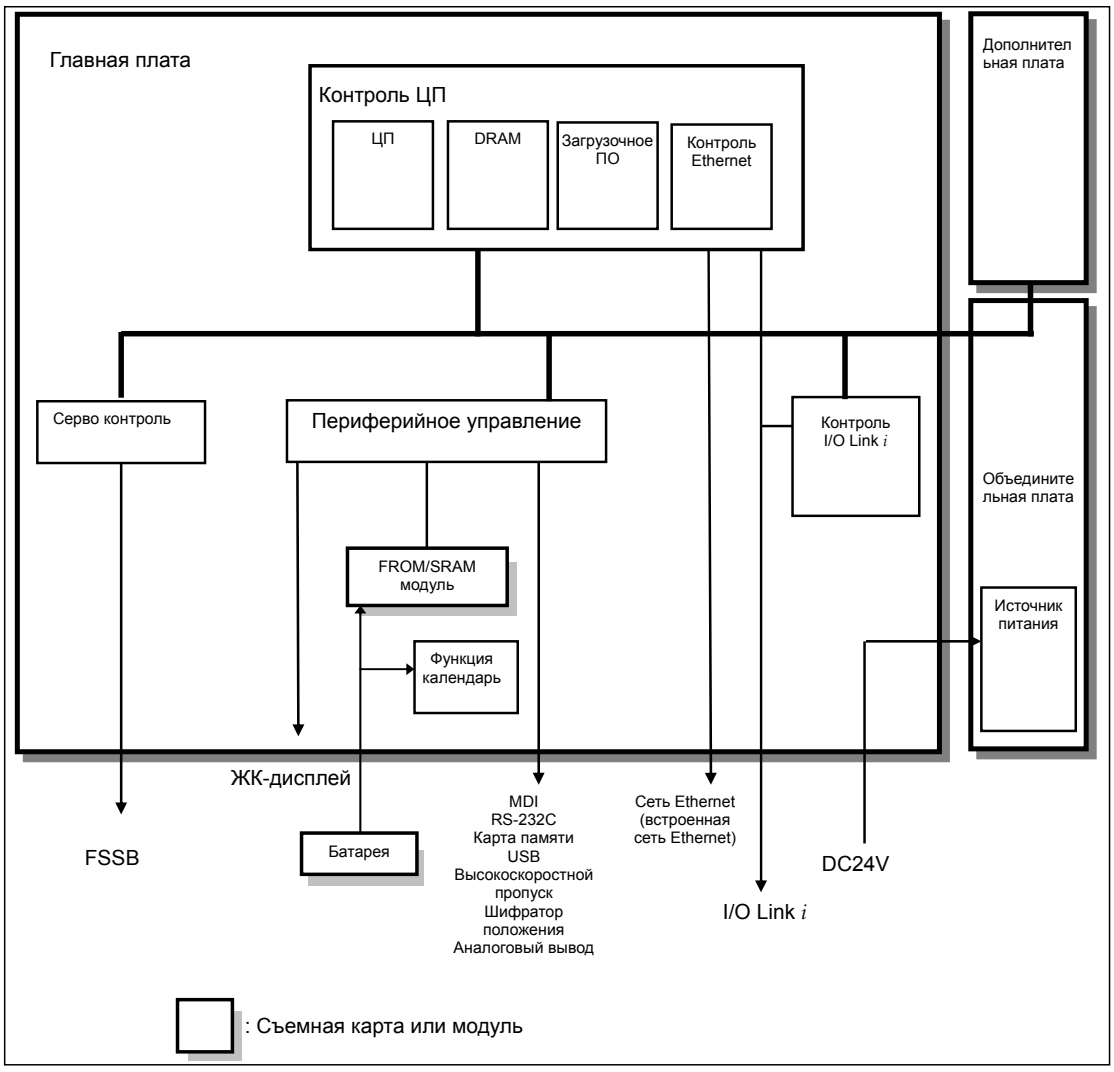




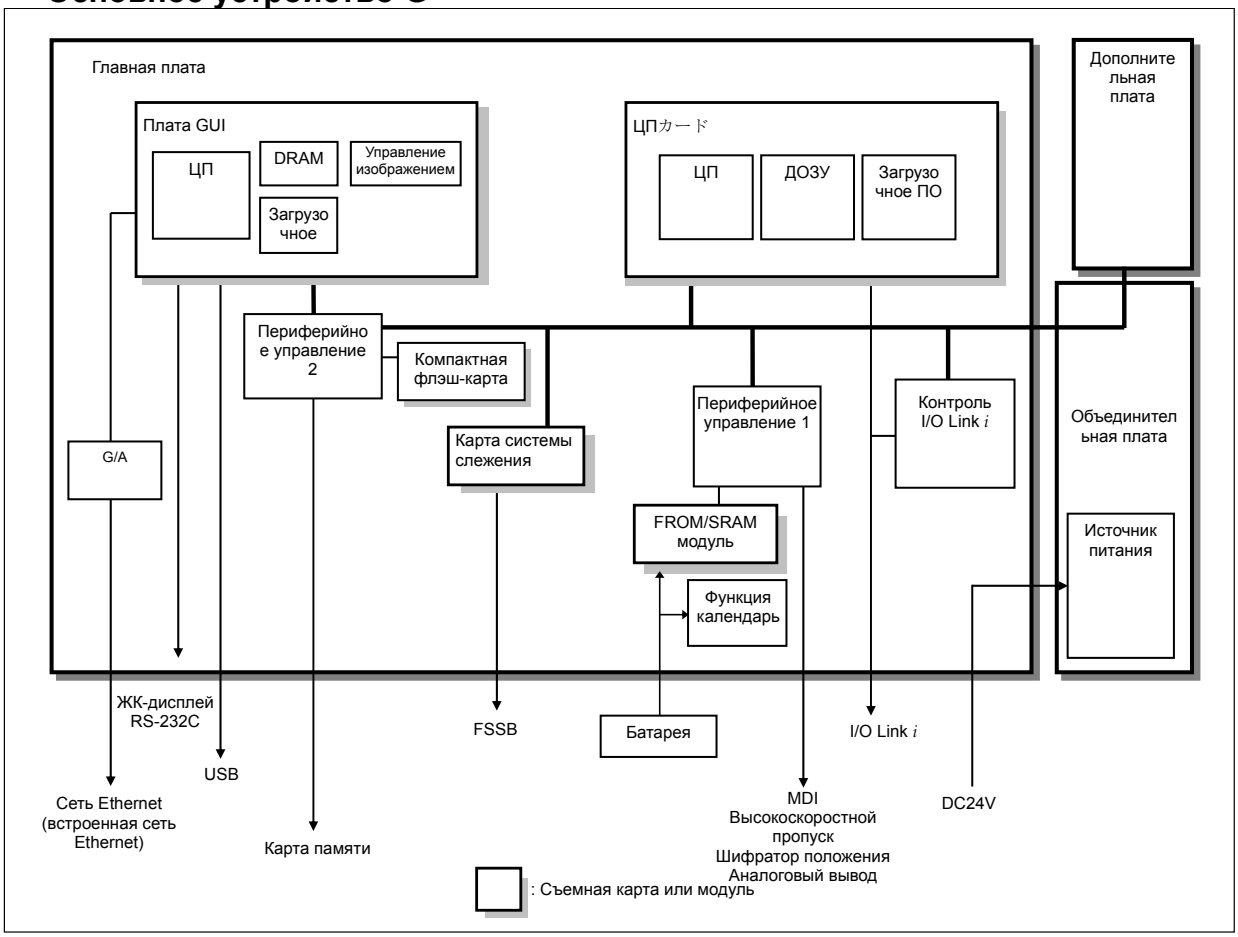
ном.	имя	Спецификация	Комментарий
(1)	Карта системы слежения	A20B-3300-0778	
		A20B-3300-0779	
(2)	Плата ЦП	A20B-3300-0656	
(3)	Плата GUI	A20B-3300-0821	
(4)	Модуль ППЗУ/СОЗУ	A20B-3900-0302	Модуль FROM хранит различные управляющие программы, пользовательские программы и т. д. SRAM - модуль памяти с батареей резервного питания. При замене модуля FROM/SRAM наш обслуживающий персонал устанавливает системное программное обеспечение.
		A20B-3900-0303	
(5)	Объединительная плата (с блоком питания)	A20B-8200-0650	
		A20B-8200-0680	
(6)	Компактная флэш-карта	A87L-0001-0173#512MBD	Общая емкость: 512 Мб
		A87L-0001-0173#001GBD	Общая емкость: 1 Гб
		A87L-0001-0173#002GBD	Общая емкость: 2 Гб
		A87L-0001-0173#004GBE	Общая емкость: 4 Гб

- **Блок-схема**

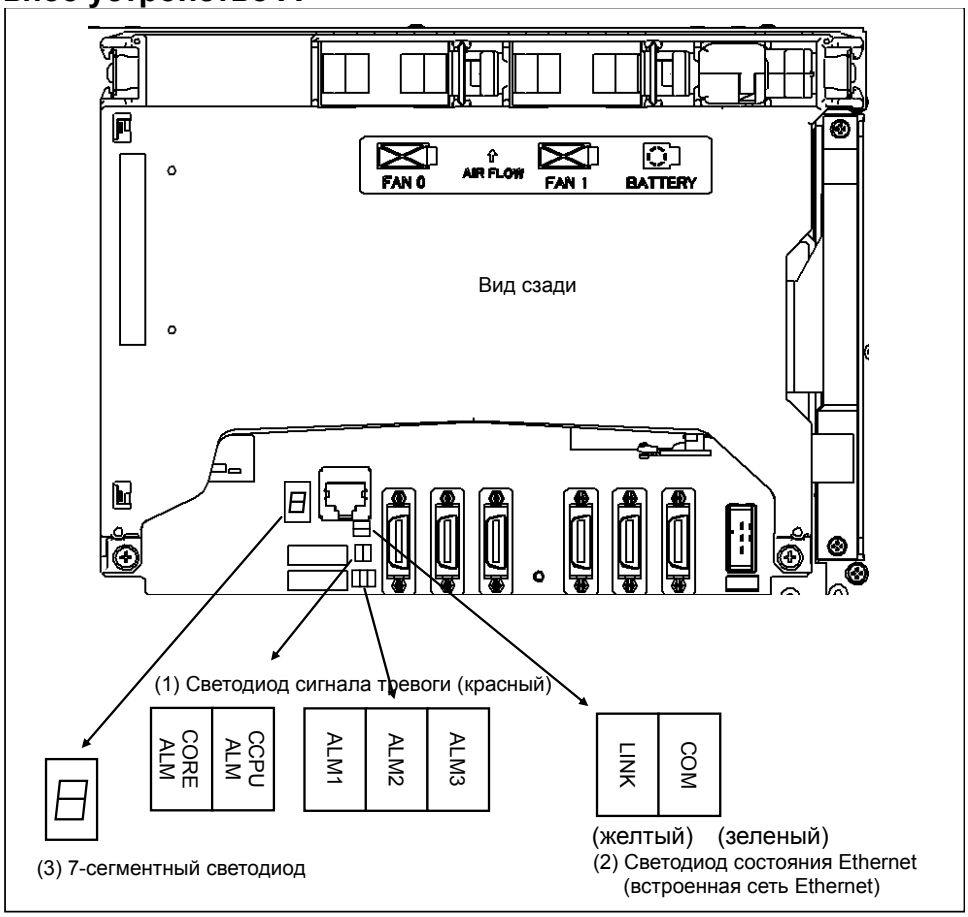
Основное устройство A



Основное устройство G



- **Индикация светодиода**
  Основное устройство A



(1) Светодиод сигнала тревоги (красный светодиод)

CORE ALM	ALM 1	ALM 2	ALM 3	CCPU ALM	Значение
◇	□	■	□	◇	Низкое напряжение батареи. Возможно батарея разряжается.
◇	■	■	□	◇	Программное обеспечение обнаружило ошибку и остановило систему.
◇	□	□	■	◇	Оборудование обнаружило неисправность в системе.
◇	■	□	■	◇	Возник сигнал тревоги, связанный с цепью сервосистемы на главной плате.
◇	□	■	■	◇	Была обнаружена ошибка в данных SRAM на модуле FROM/SRAM. Возможно, неисправен модуль FROM/SRAM, упало напряжение батареи, или неисправна главная плата.
◇	■	■	■	◇	Операция подачи питания с нарушениями. Возможные причины: помехи или отказ объединительной платы (с блоком питания).
◇	◇	◇	◇	■	Возможно, неисправна главная плата.
■	◇	◇	◇	◇	Загорается при возникновении нарушений в работе блока питания главной платы.

■: Вкл □: Выкл ◇: Безразличное состояние

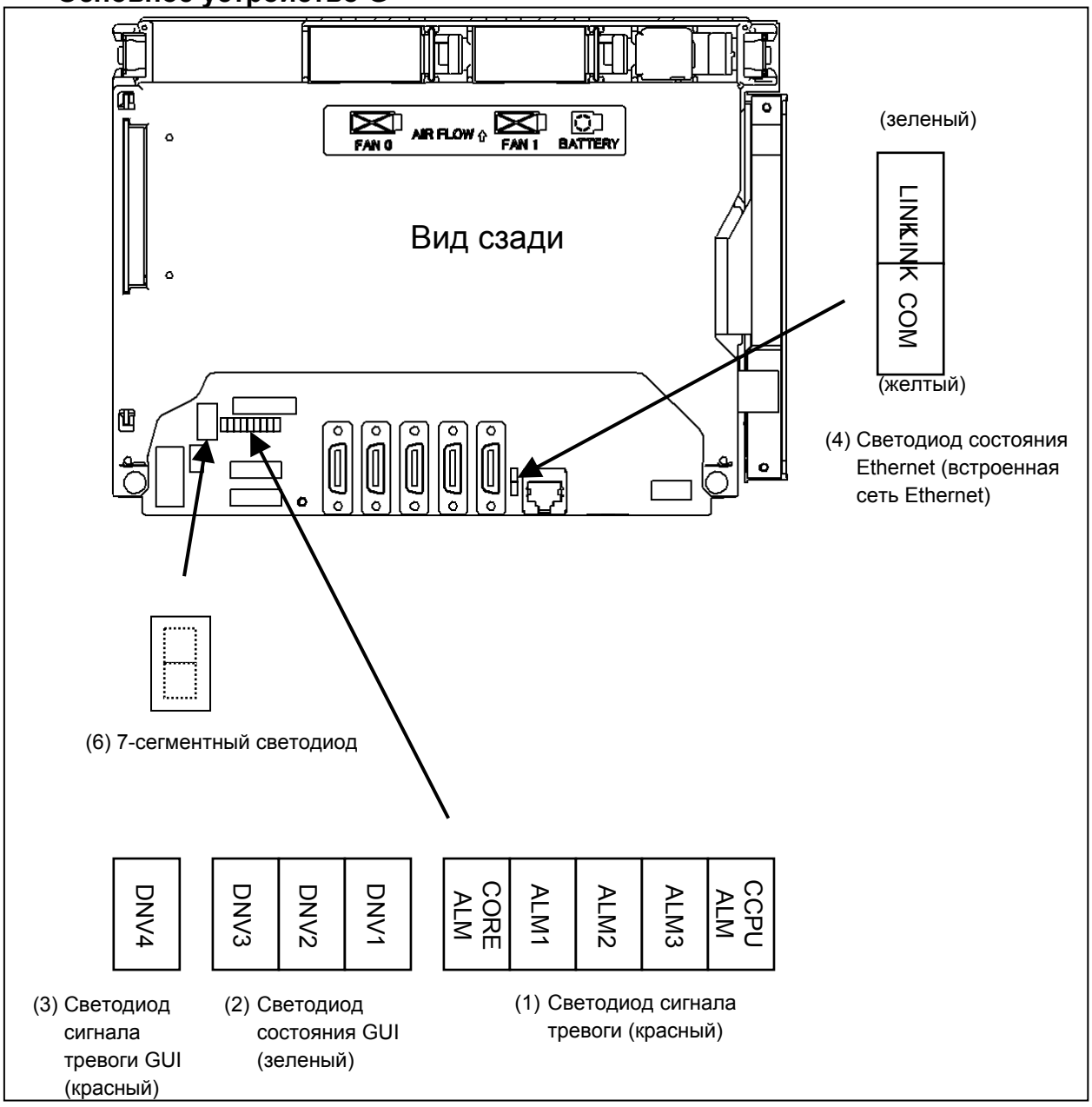
(2) Светодиод состояния Ethernet (встроенная сеть Ethernet)

LED	Значение
КАНАЛ СВЯЗИ (зеленый)	Включается для обозначения надлежащего подсоединения к концентратору.
COM (желтый)	Включается при передаче данных

(3) 7-сегментный светодиод

См. Приложение E «Индикация светодиодов».

Основное устройство G



(1) Светодиод сигнала тревоги (красный светодиод)

CORE ALM	ALM 1	ALM 2	ALM 3	CCPU ALM	Значение
◇	□	■	□	◇	Низкое напряжение батареи. Возможно батарея разряжается.
◇	■	■	□	◇	Программное обеспечение обнаружило ошибку и остановило систему.
◇	□	□	■	◇	Оборудование обнаружило неисправность в системе.
◇	■	□	■	◇	Возник сигнал тревоги в связи с картой системы слежения на главной плате.
◇	□	■	■	◇	Была обнаружена ошибка в данных SRAM на модуле FROM/SRAM. Возможно, неисправен модуль FROM/SRAM, упало напряжение батареи, или неисправна главная плата.
◇	■	■	■	◇	Операция подачи питания с нарушениями. Возможные причины: помехи или отказ объединительной платы (с блоком питания).
◇	◇	◇	◇	■	Возможно, неисправна плата ЦП (CPU).
■	◇	◇	◇	◇	Загорается при возникновении нарушений в работе блока питания главной платы.

■: Вкл □: Выкл ◇: Безразличное состояние

(2) Светодиод состояния GUI 1 (зеленый светодиод)
Зарезервировано.

(3) Светодиод состояния GUI 2 (зеленый светодиод)

номер.	LED		Значение
	DNV9 (LED1)	DNV8 (LED2)	
1	□	□	Система успешно запущена и функционирует должным образом.
2	■	■	Состояние непосредственно после включения питания.
3	■	□	Выполняется инициализация функции памяти на плате GUI. Если после индикации состояние не сменяется на следующее, то плата GUI может быть неисправна.
	■	☆	
	□	☆	
4	□	■	Выполняется инициализация графической функции на плате GUI. Если после индикации состояние не сменяется на следующее, то плата GUI может быть неисправна.
	☆	■	
5	☆	□	Возможен отказ платы CF.
6	☆	☆	Прочие ошибки; возможен отказ платы CF.

■: Вкл □: Выкл☆: Мигание

(4) Светодиод сигнала тревоги GUI (красный светодиод)

LED	Значение
DNV4 (RAME)	Ошибка общей RAM. Возможно, неисправна главная плата.

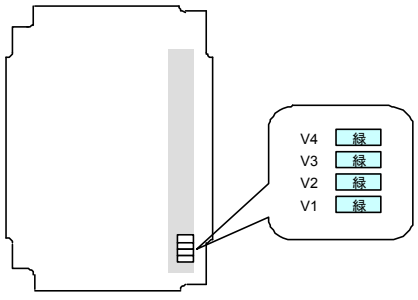
(5) LEDP (зеленый светодиод)

LED	Значение
DNV5 (LEDP)	Загорается, когда на плату GUI подается электропитание.

(6) Светодиод состояния Ethernet (встроенная сеть Ethernet)

LED	Значение
КАНАЛ СВЯЗИ (зеленый)	Включается для обозначения надлежащего подсоединения к концентратору.
COM (желтый)	Включается при передаче данных

- **Индикация светодиодов (плата GUI)**



LED				Состояние	Значение при отключении светодиода
V4	V3	V2	V1		
■	■	■	■	Включение питания	Возможная причина: отказ платы GUI или главной платы.
■	■	■	□	Проверка FROM	Возможная причина: отказ платы GUI.
■	■	□	□	Проверка DRAM	
■	□	■	□	Начало индикации	Возможная причина: отказ платы GUI или главной платы.
■	□	□	□	Проверка DRAM	Возможная причина: отказ платы GUI.
□	■	■	□	Начало загрузки системы GUI	Возможная причина: отказ платы GUI, компактной флэш-карты или главной платы.
□	■	□	□	Пуск системы GUI	
□	□	■	□	Начало работы системы GUI	Возможная причина: отказ платы GUI.
■	■	■	■	Пуск драйвера флэш-памяти NAND	Возможная причина: отказ платы GUI.
■	■	□	■	Пуск драйвера HSSB	Возможная причина: отказ платы ЦП, платы сервосистемы или главной платы.
■	□	■	■	Пуск драйвера PCMCIA	Возможная причина: отказ главной платы.
■	□	□	■	Пуск драйвера ETHERNET, SERIAL	Возможная причина: отказ платы GUI или главной платы.
□	■	■	■	Пуск драйвера USB	
□	■	□	■	Пуск драйвера DISPLAY	
□	□	■	■	Подсветка вкл.	
□	□	□	■	Пуск драйвера MDI, TOUCH PANEL	Возможная причина: отказ платы GUI или главной платы.
□	□	□	☆	Ошибка FROM	Возможная причина: отказ платы GUI или главной платы.
□	□	☆	☆	Ошибка DRAM	
□	☆	□	☆	Ошибка флэш-памяти NAND	Возможная причина: отказ платы GUI.
□	☆	☆	☆	Ошибка файловой системы	Возможная причина: отказ платы GUI.
☆	□	□	☆	Ошибка ЧПУ	Возможная причина: отказ платы ЦП, платы сервосистемы или главной платы.
☆	☆	☆	□	Нормальное состояние	

* **□: Выкл■: Вкл ☆: Мигание**

・Спецификация платы переходника вентилятора

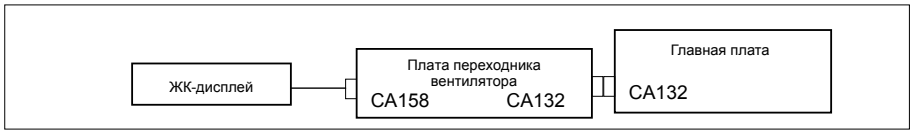
Основное устройство A

Имя		Спецификация	Комментарий
Плата переходника вентилятора	Для ЖК-дисплея 8,4”/ MDI	A20B-8201-0153	
	Для ЖК-дисплея 10,4”	A20B-8201-0152	

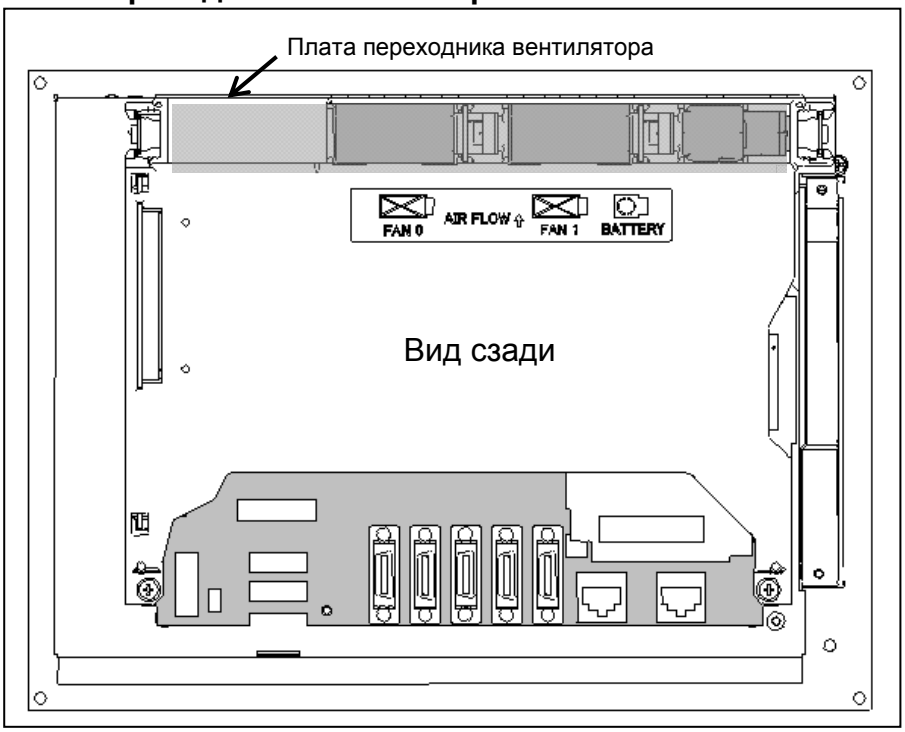
Основное устройство G

Имя		Спецификация	Комментарий
Плата переходника вентилятора	Для ЖК-дисплея 15”	A20B-8201-0155	

・Конфигурация переходника вентилятора



・Расположение переходника вентилятора



2.5 АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПЛАТ

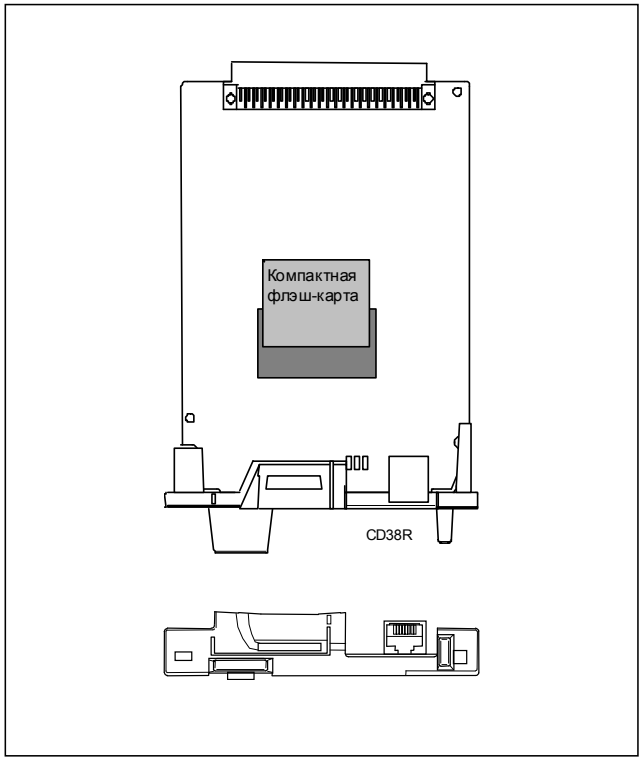
2.5.1 Плата Fast Ethernet

- Спецификация

Имя	Спецификация	Комментарий
Плата Fast Ethernet	A20B-8101-0770	

ПРИМЕЧАНИЕ
Плату Ethernet можно использовать для выполнения функций сервера данных или платы FL-net, а также функций Ethernet в зависимости от настроек параметров.

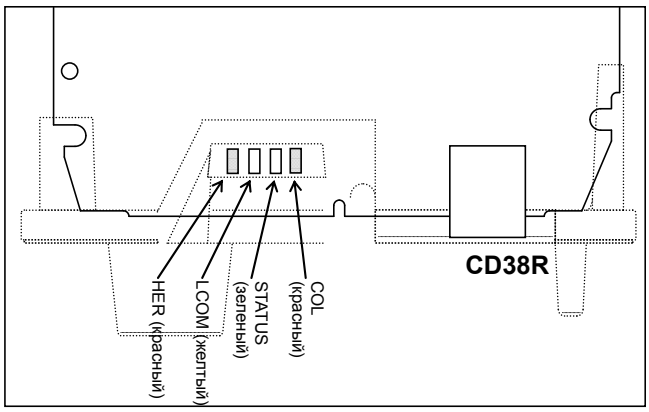
- Место размещения разъемов



Номер разъема	Приложение
CD38R	Для Ethernet

- Индикация светодиода

На плату установлены четыре светодиода.
Расположение и трактовка индикации светодиодов описаны далее.



ПРИМЕЧАНИЕ
Передняя панель обозначена пунктирной линией.

Состояния, при которых светодиоды загораются, представлены в следующих пояснениях:
☐: Выкл ■: Вкл ☆: Мигание

Светодиод указывает об изменении СОСТОЯНИЯ (режим включения питания)

Индикация светодиода	Состояние	Значение
☐	Отключение питания	
■	Непосредственно после включения питания	Изначальное состояние, введенное сразу после включения питания. Если плата остановлена в указанном состоянии, то причина может являться одной из следующих: → Возможно программное обеспечение каналов связи ЧПУ не функционирует должным образом. Проверить правильность установки программного обеспечения каналов связи. → Возможно неисправны аппаратные средства. Заменить данную плату.
☆	Завершение запуска	Плата запущена в обычном режиме.

Светодиод указывает об изменении СОСТОЯНИЯ (при нормальном функционировании)

Индикация светодиода	Состояние	Значение
☆	Нормальное состояние	Плата работает нормально.

Индикация светодиода для LCOM

Индикация светодиода	Состояние	Значение
☐	Не подсоединена к концентратору	Плата не подсоединена к концентратору должным образом. Светодиод отключается при отключении питания концентратора. Проверьте, подсоединена ли плата к концентратору должным образом.
■	Подсоединена к концентратору	Плата подсоединена к концентратору.
☆	Передача/получение выполняется	Производится передача или получение данных.

Индикация светодиода для COL

Индикация светодиода	Состояние	Значение
☐	Нормальное состояние	Плата работает нормально.
■ ☆	Возник конфликт. (Возник конфликт данных)	Светодиод горит или мигает через короткие промежутки времени, если трафик передачи данных посредством Ethernet (нагрузка на соединение) высокий, или же высоки фоновые помехи.

Индикация светодиода для HER

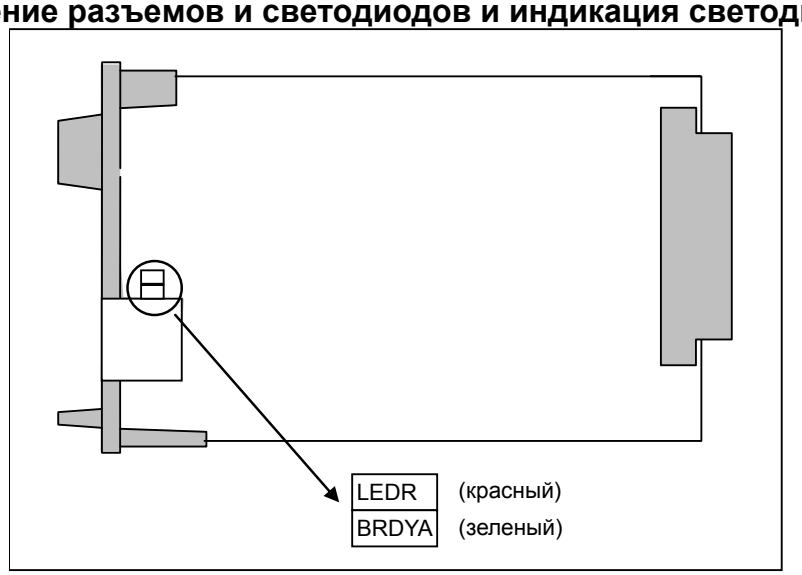
Индикация светодиода	Состояние	Значение
☐	Нормальное состояние	Плата работает нормально.
■	Обнаружена ошибка аппаратного обеспечения	Возможная причина: отказ данной платы или неисправность, вызванная помехами.
☆	Обнаружена ошибка программного обеспечения	

2.5.2 Плата интерфейса HSSB

- Спецификация

Имя	Спецификация	Комментарий
Плата интерфейса HSSB	A20B-8101-0111	

- Расположение разъемов и светодиодов и индикация светодиода



Номер разъема	Приложение
COP21N	Для интерфейсного блока HSSB

- Индикация светодиода

LED	Значение
LEDR	Загорается, когда на общей RAM данной платы возникает ошибка четности.
BRDYA	Загорается для индикации установления связи.

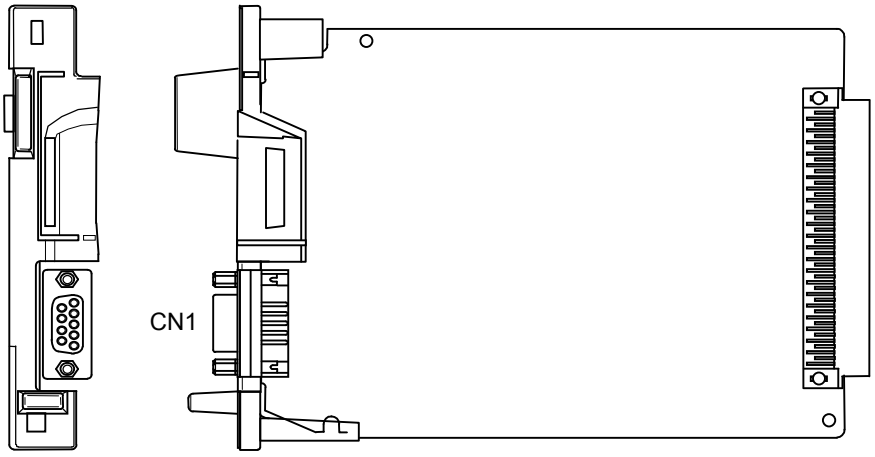
2.5.3 Плата PROFIBUS-DP

- Спецификация

Имя	Спецификация	Комментарий
Главная плата PROFIBUS-DP	A20B-8101-0050	
Дополнительная плата PROFIBUS-DP	A20B-8101-0100	

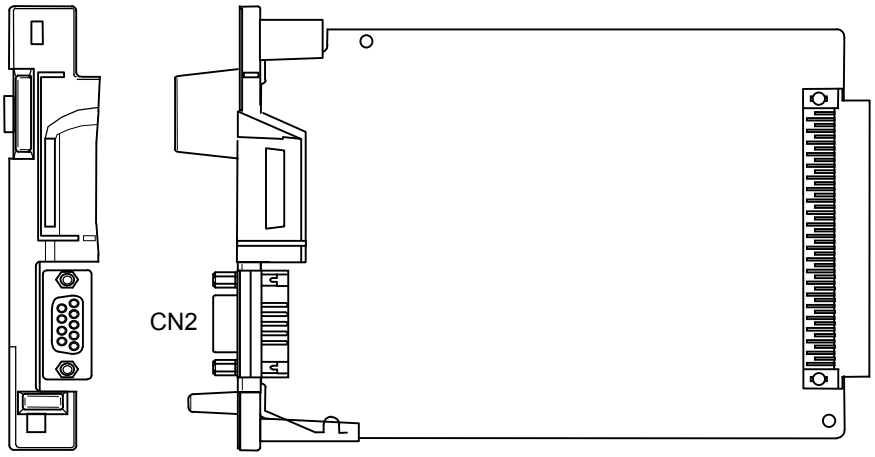
Место размещения разъемов

- Главная плата PROFIBUS-DP



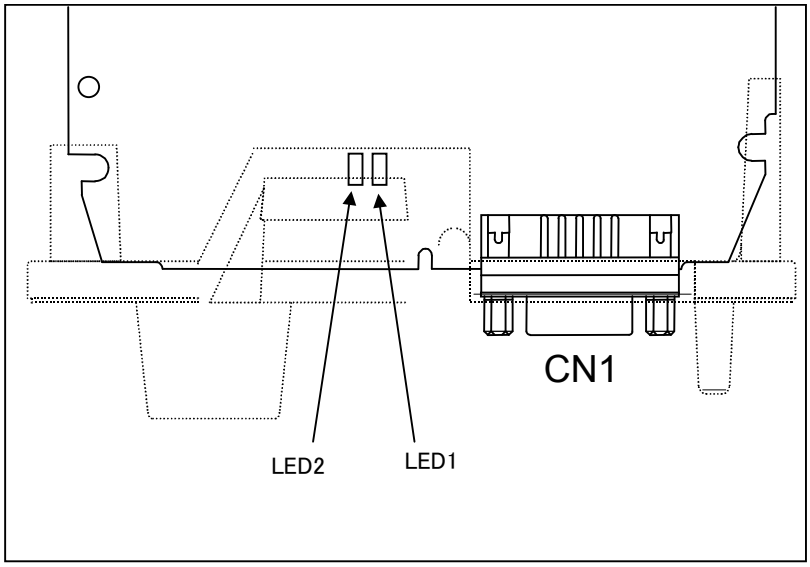
Номер разъема	Приложение
CN1	Для интерфейсного блока главной платы PROFIBUS-DP

- Дополнительная плата PROFIBUS-DP



Номер разъема	Приложение
CN2	Для интерфейсного блока дополнительной платы PROFIBUS-DP

- **Индикация светодиодов и ее смысл**
- **Интерфейсный блок главной платы PROFIBUS-DP**

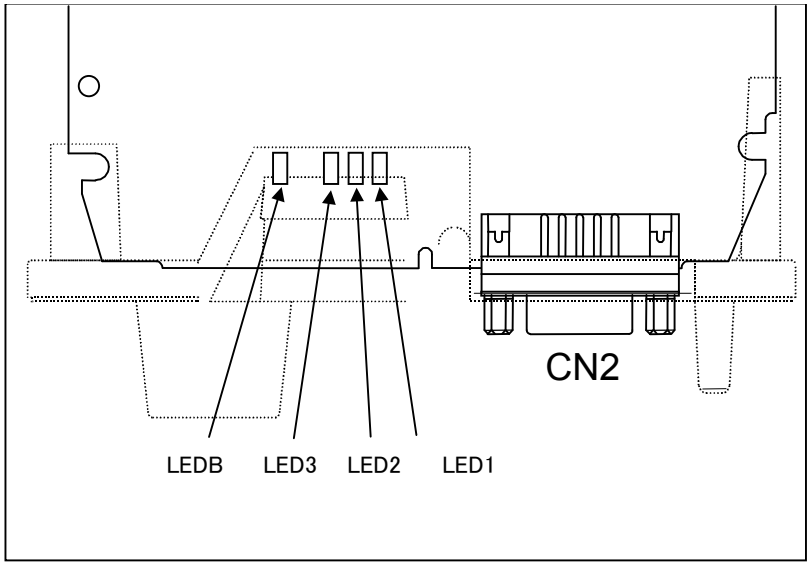


ПРИМЕЧАНИЕ
Передняя панель обозначена пунктирной линией.

- **Индикация светодиода**

Имя	Цвет	Описание
СД1	Зеленый	Означает, что ЦП (CPU) на плате начал работу. Вкл: RESET (СБРОС) разблокирован, позволив ЦП (CPU) начать работу. Светодиод отключается при отключении питания.
СД2	Зеленый	Означает, что соединение работает нормально. Вкл: Соединение работает нормально. Выкл: Соединение нарушено. Светодиод отключается при отключении питания.

- **Дополнительная плата PROFIBUS-DP**



ПРИМЕЧАНИЕ
Передняя панель обозначена пунктирной линией.

- **Индикация светодиода**

Имя	Цвет	Описание
LED1	Зеленый	Означает, что ЦП (CPU) на плате начал работу. Вкл: RESET (СБРОС) разблокирован, позволив ЦП (CPU) начать работу. Светодиод отключается при отключении питания.
LED2	Зеленый	Означает, что соединение установлено. Вкл: Соединение установлено. Светодиод отключается при отключении питания или при: - Данные параметров и данные конфигурации не были получены. - Были получены неверные данные параметров и данные конфигурации.
LED3	Зеленый	Означает, что соединение работает нормально. Вкл: Соединение работает нормально. Выкл: Соединение нарушено. Светодиод отключается при отключении питания.
LEDB	Красный	Означает, что на плате возникло условие, приводящее к сигналу тревоги четности ОЗУ (RAM). Вкл: Возникло условие сигнала тревоги четности ОЗУ. Светодиод отключается при отключении питания. При однократном включении остается в таком состоянии до отключения питания.

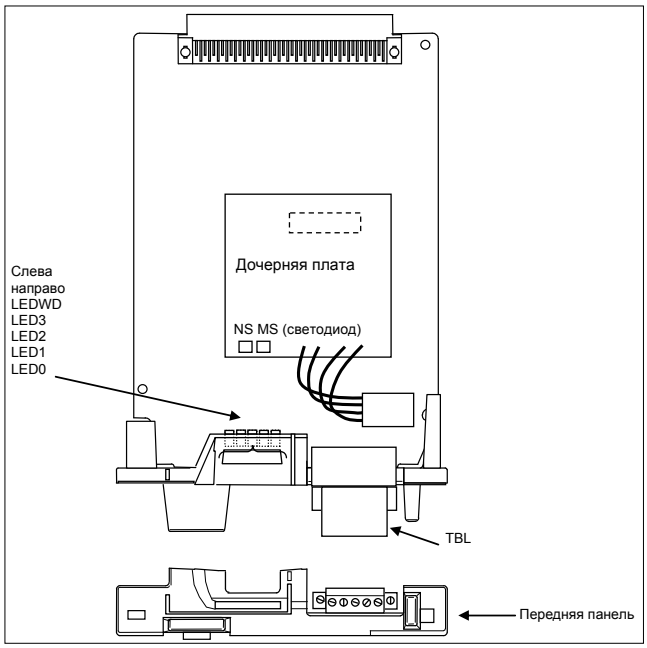
2.5.4 Плата DeviceNet

Спецификация

Имя	Спецификация	Комментарий
Главная плата DeviceNet	A20B-8101-0220	
Дополнительная плата DeviceNet	A20B-8101-0330	

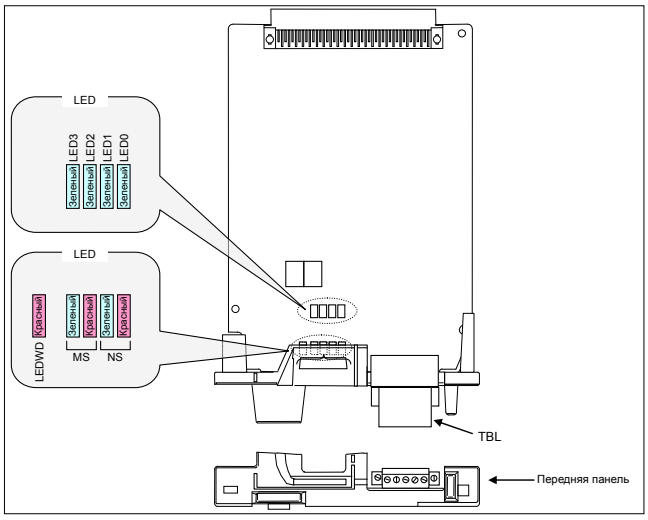
Расположение разъемов и светодиодов

- Главная плата DeviceNet



Номер разъема	Приложение
TBL	Для интерфейса DeviceNet

- Дополнительная плата DeviceNet



Номер разъема	Приложение
TBL	Для интерфейса DeviceNet

Индикация светодиодов и ее смысл

- Главная плата DeviceNet

Для индикации состояния на плате предусмотрено четыре зеленых светодиода и один красный светодиод. Кроме того, внутренняя дочерняя плата имеет два светодиода, которые могут загораться красным или зеленым цветом.

Имя	Цвет	Значение
LED0 - 3	Зеленый	Означает состояние активации прикладного программного обеспечения DeviceNet.
LEDWD	Красный	Означает ошибку на дочерней плате.
MS	Красный/зеленый	Указывает на состояние модуля, которое является состоянием локального узла.
NS	Красный/зеленый	Указывает состояние сети, которое является состоянием всей сети, включая локальный узел.

Состояния, при которых светодиоды загораются, представлены в следующих пояснениях:
☐: Выкл ■: Вкл ☆: Мигание ◇: Безразличное состояние

Переход индикации для светодиодов LED0, LED1, LED2 и LED3 (во время включения питания)

LED 3 2 1 0	Состояние после включения питания	Действия при останове после включения питания
☐☐☐☐	Отключение питания	
■■■■	После включения питания программное приложение DeviceNet не запускается.	Программное обеспечение приложения DeviceNet не функционирует должным образом. Проверить правильность установки программного обеспечения.
☐☐☐☐	Инициализация программно-аппаратного обеспечения на дочерней плате.	Замените главную плату DeviceNet.
☐☐☐■	Проверка памяти на дочерней плате.	
☐☐■☐	Распознавание программно-аппаратного обеспечения на дочерней плате.	
☐☐■■	Считывание параметров DeviceNet.	Убедитесь в том, что главная функция DeviceNet (программная опция) закуплена.
☐■☐☐	Проверка нахождения параметра DeviceNet NETWORK (сеть) в состоянии ONLINE.	Установите параметр DeviceNet NETWORK (сеть) в состоянии ONLINE.
☐■☐■	Установка параметра шины в параметрах DeviceNet.	Замените главную плату DeviceNet.
☐■■☐	Установка подчиненного параметра в параметрах DeviceNet.	Правильно задайте подчиненный параметр в параметрах DeviceNet. Если настройка не устранила неисправность, замените главную плату DeviceNet.
☐■■■	Проверка уникальности идентификаторов MAC.	Проверьте отсутствие повторяемости для идентификатора MAC подчиненного устройства. Проверьте, чтобы кабели были подсоединены правильно. Проверьте, что питание для каналов связи подается правильно. Проверьте, включены ли подчиненные устройства.
■☐☐☐	Инициализация программного приложения DeviceNet завершена и канал связи ввода-вывода работает.	

Индикация светодиодов LED1, LED2, и LED3 (при возникновении неполадок)

LED 3 2 1 0	Состояние	Значение
□□□□ ↑ ↓ ■■■■ (Повторение)	Неисправность дочерней платы	Дочерняя плата не исправна. Замените главную плату DeviceNet.

Индикация светодиода для LEDWD

Индикация светодиода	Состояние	Значение
■	Неисправность дочерней платы	Дочерняя плата не исправна. Замените главную плату DeviceNet.

Индикация светодиодов MS и NS (во время нормальной работы)

Индикация светодиода	Состояние	Значение
MS □ NS □	Непосредственно после включения питания	Происходит сброс микропроцессорного блока (MPU) на дочерней плате.
MS ☆ зеленый NS □	Инициализация	Программно-аппаратное обеспечение на дочерней плате выполняет инициализацию.
MS ■ зеленый NS □	Проверка уникальности идентификаторов MAC.	Программно-аппаратное обеспечение на дочерней плате выполняет проверку уникальности идентификаторов MAC.
MS ■ зеленый NS ☆ зеленый	Канал связи ввода-вывода остановлен	Программно-аппаратное обеспечение на дочерней плате останавливает канал связи ввода-вывода.
MS ■ зеленый NS ■ зеленый	Канал связи ввода-вывода находится в процессе работы	Программно-аппаратное обеспечение на дочерней плате успешно выполняет взаимодействие по каналу связи ввода-вывода.

Индикация светодиодов MS и NS (во время возникновения ошибки)

Индикация светодиода	Состояние	Ошибка и действие
MS ☆ красный NS ◇	Неисправность дочерней платы	Ошибка настройки идентификатора MAC ID или скорости связи либо отказ дочерней платы. Если настройка правильная, замените главную плату DeviceNet.
MS ■ красный NS □	Неисправность дочерней платы	Дочерняя плата не исправна. Замените главную плату DeviceNet.
MS ◇ NS ■ красный	Двойные идентификаторы MAC	Идентификаторы MAC не уникальны. Удостоверьтесь в следующем: → Идентификаторы MAC не дублируются согласно проверке идентификаторов MAC для всех узлов.
	Обнаружение отключения шины	Связь прекращается из-за частого возникновения ошибки связи. Удостоверьтесь в следующем: → Скорость связи для всех узлов устанавливается равной одному и тому же значению. → Длина кабеля соответствует требуемой. → Кабель не ослаблен и не поврежден. → Клеммы расположены только по обоим концам магистрали. → Помехи незначительны.
MS ◇ NS □	Сбой питания сети	Питание к каналу связи не подается. Удостоверьтесь в следующем: → Питание к каналу связи подается должным образом.
	Ошибка передачи	Передача данных не была успешно завершена. Удостоверьтесь в следующем: → Все подчиненные устройства включены. → В сети отсутствует другое главное устройство. → Скорость связи для всех узлов устанавливается равной одному и тому же значению. → Длина кабеля соответствует требуемой. → Кабель не ослаблен и не поврежден. → Клеммы расположены только по обоим концам магистрали. → Помехи незначительны.
MS ◇ NS ☆ красный	Подчиненное устройство отсутствует	Нет ни одного подчиненного устройства. Удостоверьтесь в следующем: → Подчиненное устройство включено. → Скорость связи для всех узлов устанавливается равной одному и тому же значению. → Длина кабеля соответствует требуемой. → Кабель не ослаблен и не поврежден. → Клеммы расположены только по обоим концам магистрали. → Помехи незначительны.
	Несоответствие размерности ввода-вывода подчиненного устройства	Настройка размерности ввода-вывода подчиненного устройства не соответствует настройке реального подчиненного устройства. Удостоверьтесь в следующем: → Настройка размерности ввода-вывода подчиненного устройства соответствует настройке реального подчиненного устройства.
	Ошибка при связи ввода-вывода	Время для связи ввода-вывода истекло. Удостоверьтесь в следующем: → Скорость связи для всех узлов устанавливается равной одному и тому же значению. → Длина кабеля соответствует требуемой. → Кабель не ослаблен и не поврежден. → Клеммы расположены только по обоим концам магистрали. → Помехи незначительны.

Дополнительная плата DeviceNet

Для индикации состояния на данной плате предусмотрено четыре зеленых светодиода (LED0 - LED3) и один красный светодиод (LEDWD). Кроме того, присутствуют две группы светодиодов (MS и NS), состоящие из одного красного и одного зеленого светодиода.

Имя	Цвет	Значение
LED0 - 3	Зеленый	Означает состояние активации прикладного программного обеспечения DeviceNet.
LEDWD	Красный	Указывает на ошибку дочерней платы DeviceNet.
MS	Зеленый	Указывает на состояние модуля, которое является состоянием локального узла.
	Красный	
NS	Зеленый	Указывает состояние сети, которое является состоянием всей сети, включая локальный узел.
	Красный	

Состояния, при которых светодиоды загораются, представлены в следующих пояснениях:
☐: Выкл ■: Вкл ☆: Мигание ◇: Безразличное состояние ?: Неопределенное

Переход индикации для светодиодов для LED0, LED1, LED2 и LED3

LED 3 2 1 0	Состояние и причина останова после включения питания	Действия при останове после включения питания
☐☐☐☐	Отключение питания	
■■■■	После включения питания программное приложение DeviceNet не запускается. Или же дополнительная функция DeviceNet (программная опция) отключена.	Программное обеспечение приложения DeviceNet не функционирует должным образом. Проверить правильность установки программного обеспечения. Или же убедитесь в том, что дополнительная функция DeviceNet (программная опция) закуплена.
☐☐☐☐	Инициализация программно-аппаратного обеспечения.	Замените дополнительную плату DeviceNet.
☐☐☐■	Инициализация программно-аппаратного обеспечения выполнена.	
☐☐■☐	Происходит проверка скорости линии в бодах.	Проверьте состояние соединения с главной платой DeviceNet. Возможен сбой питания сети. Проверьте подачу питания на соединение. Если ошибка в системе сохраняется, замените дополнительную плату DeviceNet.
☐☐■■	Проверка уникальности идентификаторов MAC.	
☐■☐☐	Ожидание установления связи ввода-вывода.	
☐■☐■	Связь ввода-вывода установлена.	
☐■■☐	Время для связи ввода-вывода истекло.	
☐■■■	Связь ввода-вывода простаивает.	

Индикация светодиода для LEDWD

Индикация светодиода	Состояние	Значение
■	Неисправность платы	Отказ дополнительной платы DeviceNet. Замените дополнительную плату DeviceNet.

Индикация светодиодов MS и NS (во время нормальной работы)

В состоянии "нормального режима работы" при должным образом установленном соединении происходит переход в состояние "Связь ввода-вывода в порядке".

Индикация светодиода	Состояние	Значение
MS ☐ зеленый MS ☐ красный NS ☐ зеленый NS ☐ красный	Непосредственно после включения питания	Инициализация прошивки на плате происходит при нахождении микропроцессорного блока на плате в состоянии сброса или в состоянии разблокировки сброса.
MS ■ зеленый MS ☐ красный NS ☐ зеленый NS ☐ красный	Соединения в процессе подготовки	Прошивка на плате производит обработку в следующем порядке. (1) Ожидает инициализации прикладного программного обеспечения DeviceNet. (2) Проверяет скорость в бодах. (3) Проверяет наличие дублей в адресах узлов MAC ID.
MS ■ зеленый MS ☐ красный NS ☆ зеленый NS ☐ красный	Ожидание установления связи ввода-вывода.	Каждое состояние соответствует переходу состояния микропроцессорного блока DeviceNet.
MS ■ зеленый MS ☐ красный NS ■ зеленый NS ☐ красный	Связь ввода-вывода установлена.	
MS ◇ зеленый MS ◇ красный NS ■ зеленый NS ☆ красный	Время для связи ввода-вывода истекло.	

ПРИМЕЧАНИЕ

Если перехода в состояние "Связь ввода-вывода в порядке" не происходит, убедитесь в том, что при установке соединения должным образом подается питание, поскольку может иметь место сбой питания сети.

Индикация светодиодов MS и NS (при возникновении неустранимой неполадки)

В состоянии "возникновения неустранимой неполадки" при возникновении ошибки возврата не происходит до тех пор, пока не будет выключено и вновь включено питание данной подчиненной станции.

Индикация светодиода	LED 3 2 1 0	Состояние	Ошибка и действие
MS ◇ зеленый MS ◇ красный NS □ зеленый NS ■ красный	■□□□ ↑ ↓ □□■□ (Повторение)	Двойные идентификаторы MAC	Проверьте следующее, а затем отключите и включите питание дополнительной платы. → Идентификаторы MAC не дублируются согласно проверке идентификаторов MAC для всех узлов.
	■□□□ ↑ ↓ □□■■ (Повторение)	Обнаружение отключения шины	Проверьте следующее, а затем отключите и включите питание дополнительной платы. → Скорость связи для всех узлов устанавливается равной одному и тому же значению. → Длина кабеля соответствует требуемой. → Кабель не ослаблен и не поврежден. → Клеммы расположены только по обоим концам магистрали. → Помехи незначительны.
MS □ зеленый MS ■ красный NS ◇ зеленый NS ◇ красный	■□□□ ↑ ↓ □ ? ? ? (Повторение)	Неисправность платы	Отказ дополнительной платы DeviceNet. Замените дополнительную плату DeviceNet.
MS ◇ зеленый MS ◇ красный NS ◇ зеленый NS ◇ красный	□□□□ ↑ ↓ ■■■■ (Повторение)	Неустранимая неполадка возникла на стороне ЧПУ.	Свяжитесь с FANUC.

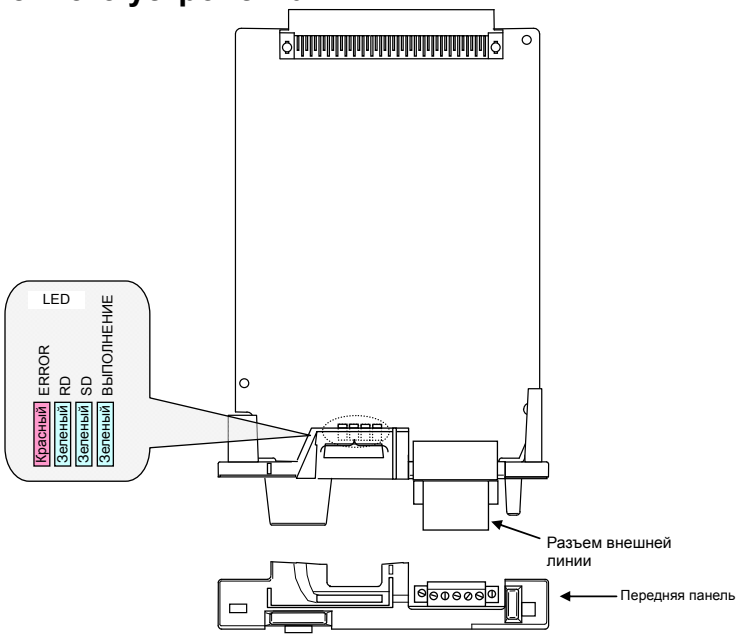
2.5.5 Плата CC-Link

Спецификация

Имя	Спецификация	Комментарий
Плата станции удаленного устройства CC-Link	A20B-8101-0551	

Расположение разъемов и светодиодов

Плата станции удаленного устройства CC-Link



Индикация светодиодов и ее смысл

- Плата станции удаленного устройства CC-Link

Для индикации состояния на плате предусмотрено три зеленых светодиода и один красный светодиод.

Имя	Цвет	Вкл.	Выкл.
ВЫПОЛНЕНИЕ	Зеленый	Вкл	Выкл
SD	Зеленый	Отправляет данные.	Не отправляет данные.
RD	Зеленый	Несущая канала обнаружена.	Ошибка обнаружения несущей канала.
ERROR	Красный	Обнаружена ошибка CRC.	Связь функционирует исправно.

При обычном, нормальном функционировании светодиоды имеют следующие состояния вкл/выкл:

Имя	Состояние вкл/выкл
ВЫПОЛНЕНИЕ	Вкл.
SD	Мигание
RD	Вкл.
ШПИНДЕЛЯ	Выкл.

ПРИМЕЧАНИЕ

При небольшом количестве устройств в сети SD мигает с высокой частотой, которая для человеческого глаза может показаться сплошным светом.

Индикация светодиодов в случае ошибки

В случае возникновения указанных ниже состояний светодиодов следует проверить настройки, указанные в таблице ниже.

☐: Выкл ■: Вкл ☆: Мигание ◇: Безразличное состояние

LED				Значение состояния	Проверка элемента
ВЫПОЛНЕНИЕ	SD	RD	ERR		
◇	◇	◇	☆	• Возникла ошибка CRC.	Соединение кабеля Оконечные резисторы Меры против помех Скорость передачи данных в бодах
■	☐	■	☐	• Данные, предназначенные для локальной станции, нельзя принять на главной станции.	Настройки главной станции
☐	☆	■	☐	• Связь с главной станцией не установлена.	Настройки главной станции
☐	☐	■	☐	• Невозможно получить данные.	Соединение кабеля Меры против помех Настройки главной станции
☐	☐	☐	☐	• Кабель не подсоединен. • Главная станция не включена.	Соединение кабеля Настройки главной станции

Проверка элемента	Пункты проверки:
Соединение кабеля	• Кабель не подключен. • Кабель и разъем подключены друг к другу правильно. • Отсутствие чрезмерного изгиба кабеля. • Расстояние до промежуточной подчиненной станции правильное.
Оконечные резисторы	• Оконечные резисторы подключены к обоим концам кабеля. • Оконечные резисторы соответствуют типу кабеля.
Меры против помех	• Все устройства заземлены.
Скорость передачи данных в бодах	• Для главной и вспомогательных станций заданы одинаковые скорости передачи данных в бодах.
Настройки главной станции	• Главная станция включена. • Главная станция функционирует нормально. • Настройки главной станции заданы правильно.

2.6 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ СНАРУЖИ ШКАФА

2.6.1 Условия окружающей среды снаружи шкафа

Блок управления и периферийные устройства были разработаны с тем предположением, что они будут размещаться в закрытых шкафах. В данном руководстве "шкаф" относится к следующему:

- Шкаф, изготовленный заводом-изготовителем станка, для размещения в нем блока управления или периферийных устройств;
- Рабочий подвесной пульт управления, изготовленный заводом-изготовителем станка, для размещения блока дисплея, панели MDI или пульта оператора.
- Оборудование, эквивалентное вышеперечисленному.

В указанных ниже таблицах приводятся условия окружающей среды, необходимые для установки в указанные шкафы.

Температура окружающей среды шкафа	Рабочая	от 0°C до 45°C
	В не рабочем состоянии (включая хранение и транспортировку)	от -20°C до 60°C
	Изменение в температуре	0,3°C в минуту или меньше
Влажность	Нормальная	75% относительной влажности или менее, отсутствие конденсации
	Кратковременная (не превышающая 1 месяц)	95% относительной влажности или менее, отсутствие конденсации
Вибрация	Рабочая	4.9 м/с^2 (0,5G) или меньше
	В не рабочем состоянии (включая хранение и транспортировку)	9,8 м/с^2 (1,0G) или меньше
Высота над уровнем моря	Рабочая	До 1000 м (см. Примечание 1 в пункте 2.7.2.)
	В не рабочем состоянии (включая хранение и транспортировку)	До 12 000 м
Условия окружающей среды		Нормальные условия окружающей среды в механическом цехе (Условия окружающей среды должны приниматься во внимание, если шкафы расположены в месте, для которого характерны относительно высокая концентрация пыли, хладагентов, органических растворителей и/или коррозионно-активных газов).

2.6.2 Условия для установки блока управления

Условие		Блок управления с ЖК-дисплеем
Температура окружающего воздуха	Рабочая	от 0°C до 58°C
	В не рабочем состоянии (включая хранение и транспортировку)	от -20°C до 60°C
	Изменение в температуре	0,3°C в минуту или меньше
Влажность	Нормальная	75% относительной влажности или менее, отсутствие конденсации
	Кратковременная (не превышающая 1 месяц)	95% относительной влажности или менее, отсутствие конденсации
Вибрация	Рабочая	4.9 м/с^2 (0,5G) или меньше Оценочное испытание FANUC было проведено в соответствии со следующими условиями, отвечающими требованиям стандарта IEC 60068-2-6. 10 - 58Гц : 0,075 мм (амплитуда) 58 - 500Гц : 9,8 м/с^2 (1,0G) Направление вибрации: Каждое из направлений X, Y и Z Количество циклов измерения: 10
	В не рабочем состоянии (включая хранение и транспортировку)	9,8 м/с^2 (1,0G) или меньше
Высота над уровнем моря	Рабочая	До 1000 м (Примечание 1)
	В не рабочем состоянии (включая хранение и транспортировку)	До 12000 м
Условия окружающей среды		Беречь ЧПУ и сервомеханизм от попадания хладагента, смазки или стружек. Использование коррозионно-активного газа запрещено.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Если блок управления устанавливается на высоте 1000 м или выше, то допустимая температура окружающей среды для блока управления в шкафу изменяется следующим образом. Исходите из того, что допустимый верхний предел температуры окружающей среды для блока управления в шкафу при установке на высоте 1000 м или выше над уровнем моря уменьшается на 1,0 °C на каждые дополнительные 100 м высоты.
Пример)
Если эксплуатация блока управления производится при диапазоне рабочей температуры окружающей среды от 0°C до 55°C на высоте 1750 м над уровнем моря:
55°C-(1750 м - 1000 м)/100 м × 1,0°C = 47,5°C
Таким образом, диапазон допустимой температуры окружающей среды составит от 0 °C до 47,5°C.

2 При использовании блока с дополнительными условиями установки их также необходимо выполнять.

2.7 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ И ПОМЕХАМИ

В шкафу и подвесном пульте управления, как правило, предусмотрены меры по защите от поражения электрическим током и защиты от помех, например, подключение проводов заземления и разводка кабелей при их прокладке. В случае извлечения заземляющих проводов из шкафа или навесного пульта управления, например, для замены блока управления или периферийного устройства в шкафу или подвесном пульте управления или при временном изменении прокладки или соединения кабелей, следует вернуть их первоначальное состояние после завершения работ по техническому обслуживанию. Иначе возможно поражение электрическим током или появление помех, которые могут привести к неисправности устройства.

В данном разделе приводится описание принципов разводки кабелей, устройства подавления помех, используемого для борьбы с помехами, крепления и экранирования кабелей, а также молниезащитных разрядников.

2.7.1 Разводка кабелей

Кабели, используемые для станков с ЧПУ, классифицируются, как указано в следующей таблице. Для кабелей каждой группы должны применяться условия, указанные в колонке «Действие».

Таблица 2.7.1 Группировка кабелей

Группа	Сигнальный провод	Действие
A	Основная линия питания переменного тока	Закрепляйте кабели группы A отдельно (Примечание 1) от групп B и C, или защитите кабели группы A электромагнитным экраном (Примечание 2). См. пункт 2.8.2 и подсоедините к соленоиду или реле искрогасители или диоды.
	Вспомогательная линия питания переменного тока	
	Силовые линии переменного/постоянного тока (включающие силовые линии для двигателей сервосистемы и шпинделей)	
	Соленоид переменного тока/постоянного тока	
	Реле переменного тока/постоянного тока	
B	Соленоид постоянного тока (24 В постоянного тока)	Подсоедините диоды к соленоиду постоянного тока и реле. Закрепляйте кабели группы B отдельно от группы A, или защитите кабели группы B электромагнитным экраном. Закрепляйте кабели группы B как можно дальше от группы C. Рекомендуется использовать экранирование, описанное в пункте 2.8.3.
	Реле постоянного тока (24 В постоянного тока)	
	Кабель DI-DO между устройством ввода/вывода и электромагнитным шкафом	
	Кабель DI-DO между устройством ввода/вывода и станком	
	Силовые кабели входной мощностью 24 В постоянного тока, подсоединенные к блоку питания и периферийным устройствам	
C	Кабель I/O Link *i*	Закрепляйте кабели группы C отдельно от группы A, или защитите кабели группы C электромагнитным экраном. Закрепляйте кабели группы C как можно дальше от группы B. Обязательно сделайте экранирование в соответствии с пунктом 2.8.3.
	Кабель для шифратора положения	
	Кабель для ручного импульсного генератора	
	Кабель для MDI (Примечание 3)	
	Кабель для интерфейса RS–232C	
	Кабель для батареи	
	Кабель для сети Ethernet	
	Прочие кабели, для которых указано экранирование	

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Закрепление кабелей одной группы отдельно от кабелей другой означает, что группы размещаются на расстоянии 10 см и более друг от друга.
2 Покрытие группы электромагнитным экраном означает, что между группами с заземленными стальными пластинами обеспечивается экранирование.
3 Экранирование не требуется, если кабель для MDI находится на расстоянии более 50 см.

⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**
Выбирайте кабель соответствующей длины. Если кабель слишком длинный, то помехоустойчивость может понизиться, либо может возникнуть шум в других кабелях. Кроме того, если избыточный участок сматывают с кольца, повышается индуктивность, и при включении и выключении сигналов возникает высокое напряжение. Это может привести к отказу или сбою, вызванному помехами.

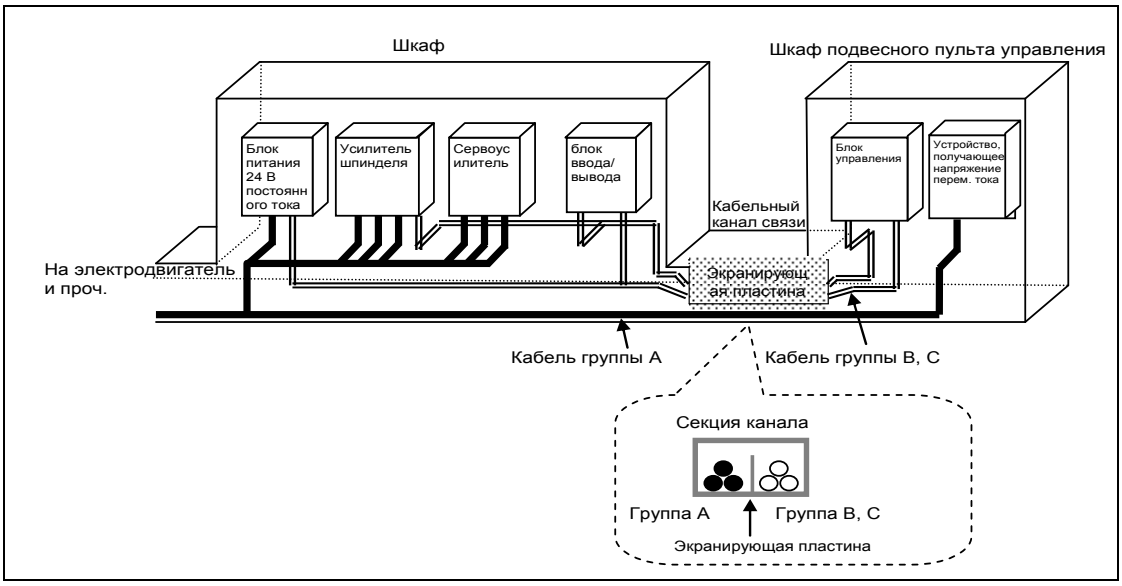


Рис. 2.7.1 Пример схемы прокладки кабелей

2.7.2 Устройство подавления помех

Устройство подавления помех необходимо использовать в качестве меры для борьбы с помехами, которые могут наводиться в исполнительных механизмах, например, электромагнитах и реле, установленных в электромагнитном шкафу.
Поскольку исполнительный механизм, преобразующий электрическую энергию в механическую работу, является индуктивной нагрузкой, он резонирует с паразитными емкостями при их наличии в цепи. Во время его коммутации возникают прерывистые электрические дуги, сопровождающиеся резким повышением и падением напряжения на его контактах, что приводит к появлению электромагнитных волн, которые создают помехи для электронных цепей. Для устранения помех в отношении индуктивной нагрузки следует применять указанные ниже меры.

1) Учитывая меры по разводке кабельных групп А и В, описанные в пункте 2.7.1 «Разводка кабелей», используйте демпфирующую RC-цепь и диод для индуктивной нагрузки в цепях переменного и постоянного тока, соответственно.
2) При подборе RC-демпфера или диода соблюдайте следующие меры предосторожности.

Меры предосторожности при подборе и использовании RC-демпфера

- Применяйте RC-демпфер в цепи переменного тока.
  Варистор, элемент фиксации напряжения, может ограничить амплитуду кривой напряжения, но не может уменьшить резкий переход напряжения. По этой причине рекомендуется использовать RC-демпфер, а не варистор.
- Определите номинальные характеристики резистора и конденсатора, используемых в RC-демпфере, на основании тока установившегося режима I (A) и сопротивления пост. тока RL (Ω) индуктивной нагрузки следующим образом:
  1) Активное сопротивление RC-демпфера: $R \cong RL(\Omega)$
  2) Емкость RC-демпфера: $\frac{I^2}{10} \leq C \leq \frac{I^2}{20}$ (мкФ)
- Присоедините RC-демпфер рядом с индуктивной нагрузкой, чтобы уменьшить длину его провода.

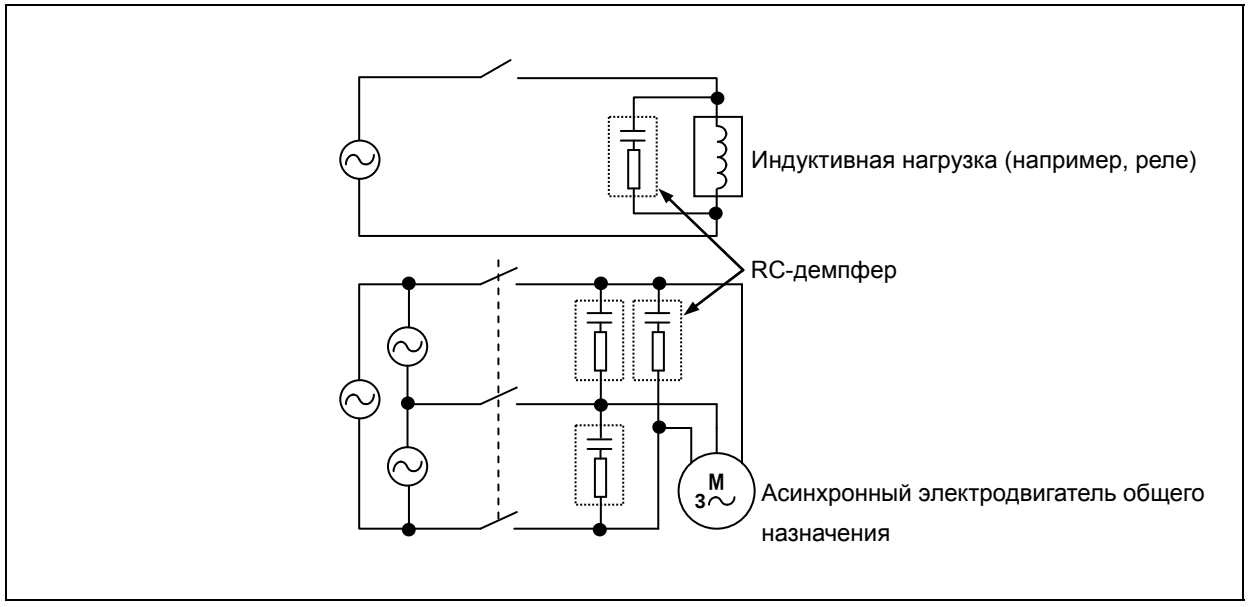


Рис. 2.7.2 (a) Пример применения RC-демпфера

Меры предосторожности при подборе и использовании диода

- Диод (диод обратной цепи) можно использовать для подавления помех в пусковой цепи пост. тока.
- Определите номинальные характеристики диода в соответствии с напряжением пусковой цепи и током индуктивной нагрузки (например, катушки электромагнита, реле или электродвигателя) следующим образом:
  1) Номинальное напряжение: Приблизительно в два раза больше напряжения, прилагаемого к индуктивной нагрузке
  2) Номинальный ток: Приблизительно в два раза больше тока установившегося режима, протекающего через индуктивную нагрузку.
- Присоедините диод рядом с индуктивной нагрузкой, чтобы уменьшить длину его провода.

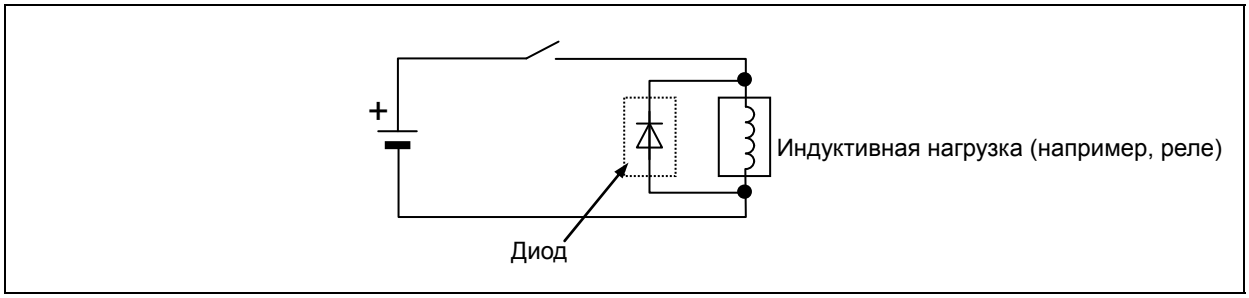


Рис. 2.7.2 (b) Пример применения диода

2.7.3 Закрепление и экранирование кабелей

Все кабели, подводимые к данному блоку управления, сервоусилителям или усилителям шпинделя и требующие экранирования для подавления внешних помех, закреплены (в целом, для сигнальных кабелей требуются экранные зажимы). По этой причине при замене кабелей убедитесь, что экранирование производится в соответствии со следующими требованиями.
Частично срежьте оболочку каждого кабеля, открыв экран, и прижмите оголенную часть кабеля к заземляющей шине зажимом. Нужно следить за тем, чтобы заземляющая шина и экран имели большее соприкосновение поверхностей.
Заземляющую шину кабельного зажима необходимо установить так, как это изображено на рис. 2.8.3 (a).
При использовании схемы многоточечного заземления, следует обратить внимание на то, чтобы соединение заземляющей шины экранного зажима и шкафа было с небольшим импедансом, например, не следует наносить покрытие на контактную поверхность шкафа.
При использовании линейного разъема или другого похожего способа разделения кабеля необходимо соединить экран одной части кабеля с экраном другой части так, чтобы общее сопротивление двух отрезков кабеля стало высоким. Даже если разъем устанавливается на входе в шкаф, необходимо использовать экран по всей длине части кабеля, проложенной в шкафу, до другого конца кабеля.

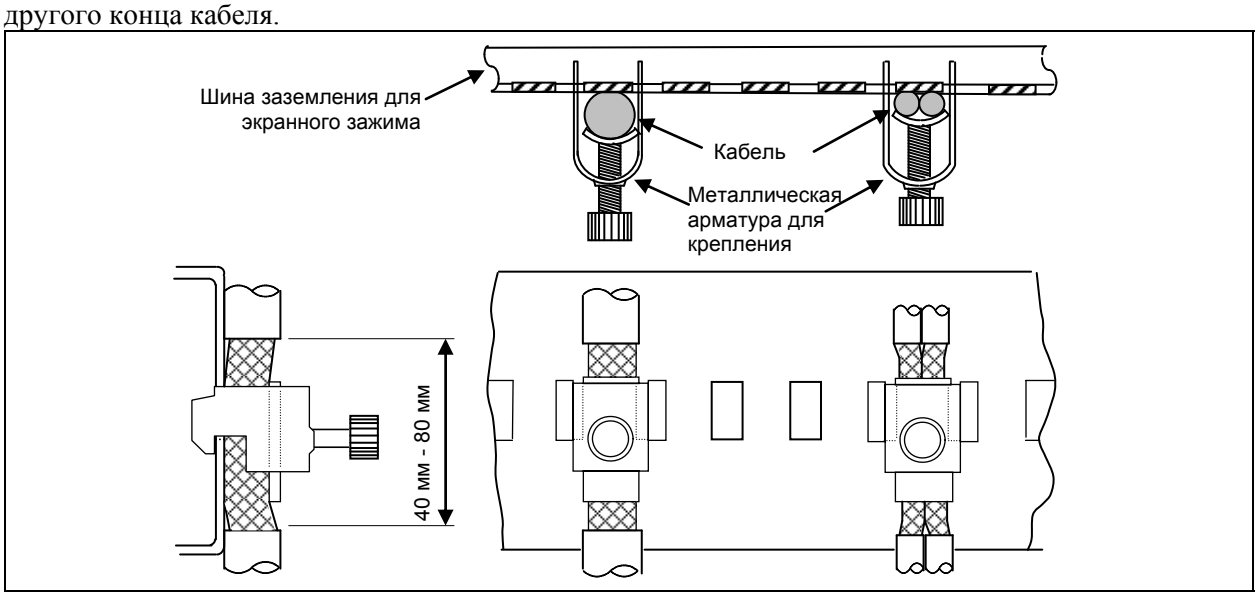


Рис. 2.7.3 (a) Крепление кабеля (1)

ПРИМЕЧАНИЕ
Скрутите экраны кабелей в пучок и закрепите их в том месте, где кабели вводятся в блок управления или усилителя либо же рядом с таким блоком или усилителем.

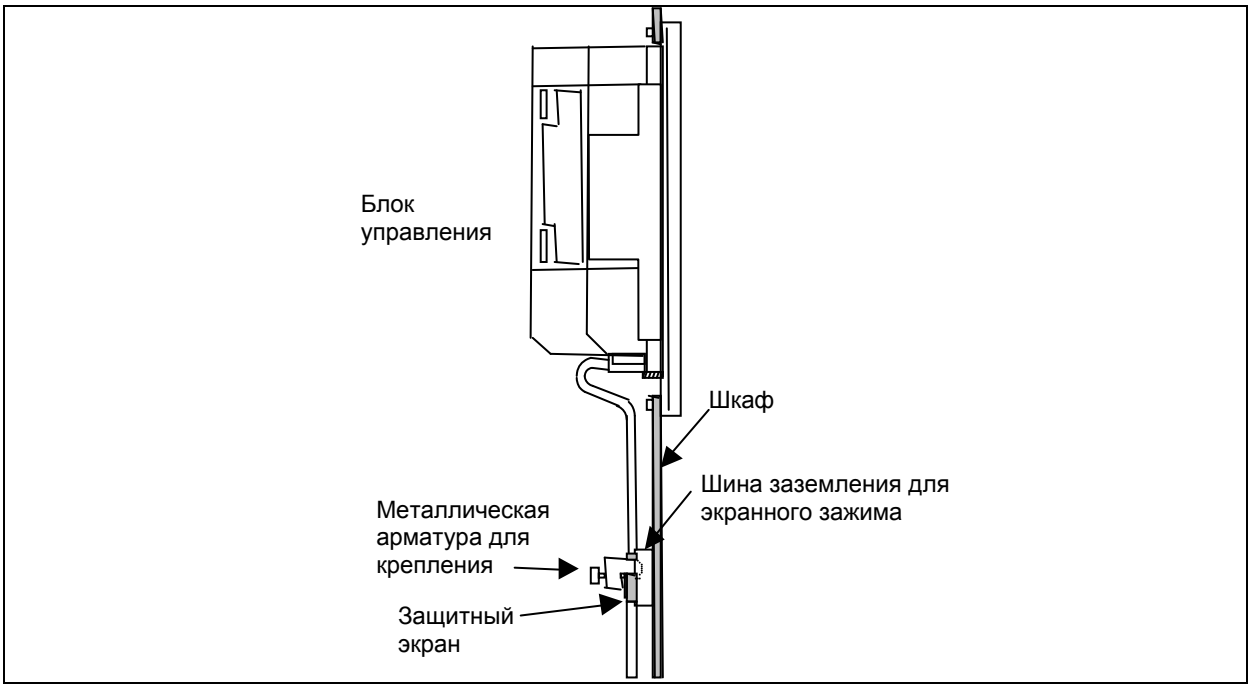


Рис. 2.7.3 (b) Крепление кабеля (2)

Подготовьте шину заземления для закрепления кабеля, указанного ниже.

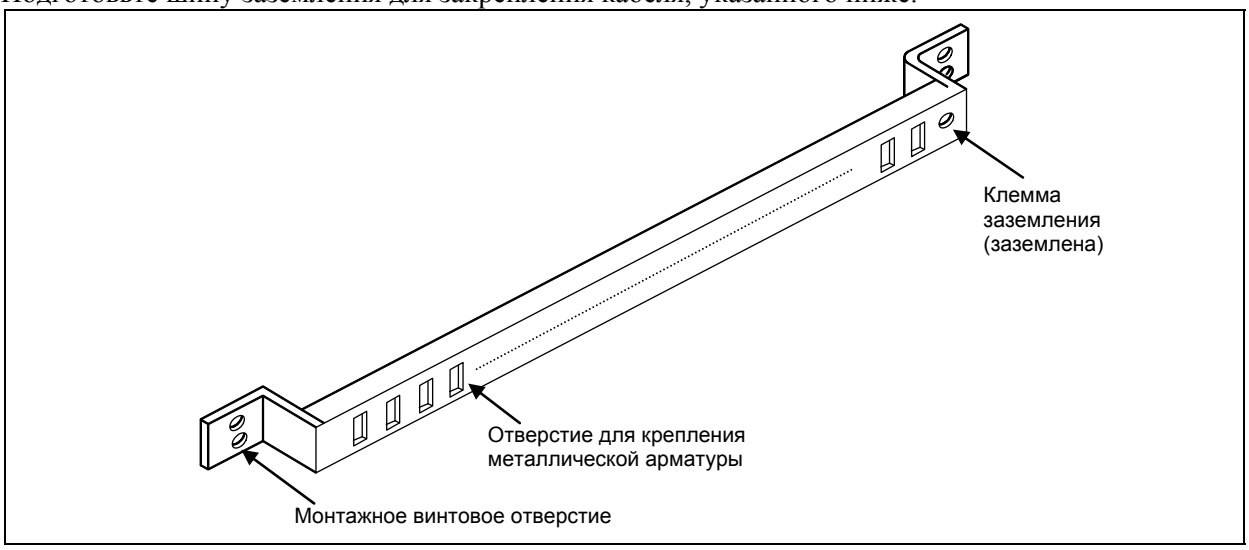


Рис. 2.7.3 (c) Шина заземления для экранного зажима (контурный чертеж)

Шина заземления для закрепления кабеля должна быть выполнена из стальной никелированной пластины толщиной не менее 2 мм.

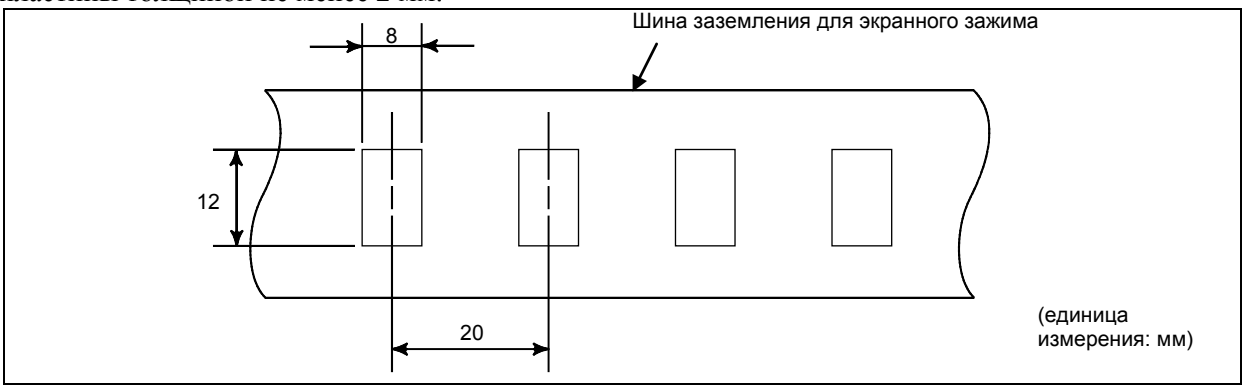


Рис. 2.7.3 (d) Шина заземления для экранного зажима (расположение отверстий и габаритный чертеж)

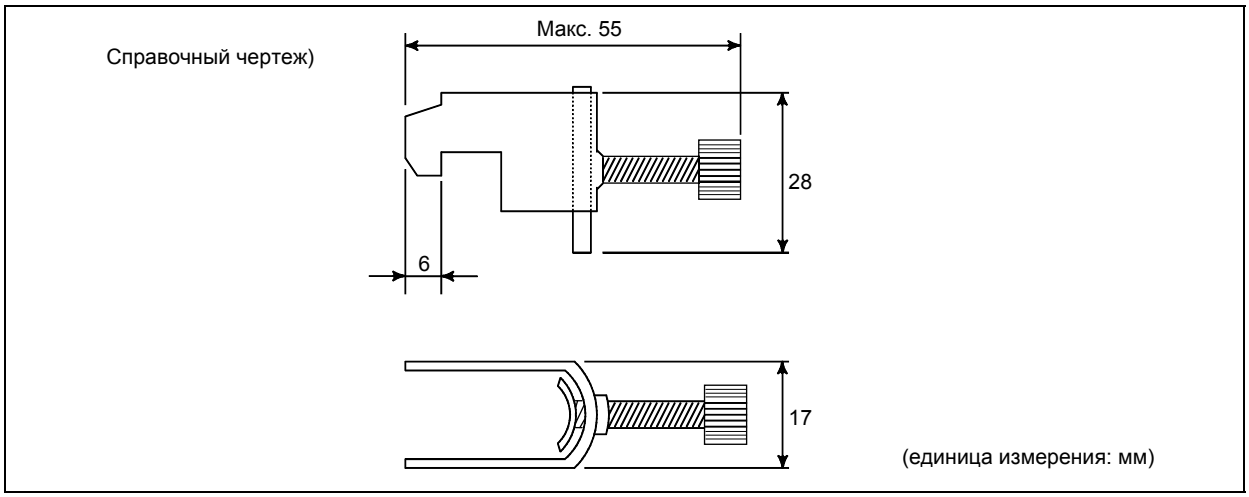


Рис. 2.7.3 (e) Металлическое крепление (контурный чертеж)

Спецификация для заказа металлической арматуры для крепления
A02B-0303-K001 (8 шт.)

2.7.4 Молниезащитный разрядник

Молниезащитный разрядник устанавливается между подводимыми линиями электропитания, а также между линиями электропитания и землей. Он может обеспечить эффективную защиту от грозовых перенапряжений. Однако разрядник не всегда гарантирует защиту от грозовых перенапряжений. Ниже приводится порядок установки молниезащитного разрядника.

Процедура установки

Разрядные элементы, используемые против импульсов, вызванных молнией, должны быть установлены в устройстве входной мощности электропитания, как показано на рисунке далее. На рисунке ниже показан пример, когда изолирующий трансформатор, показанный пунктиром, не установлен. Если изолирующий трансформатор установлен, разрядный элемент 2 (между линией и землей) не требуется.

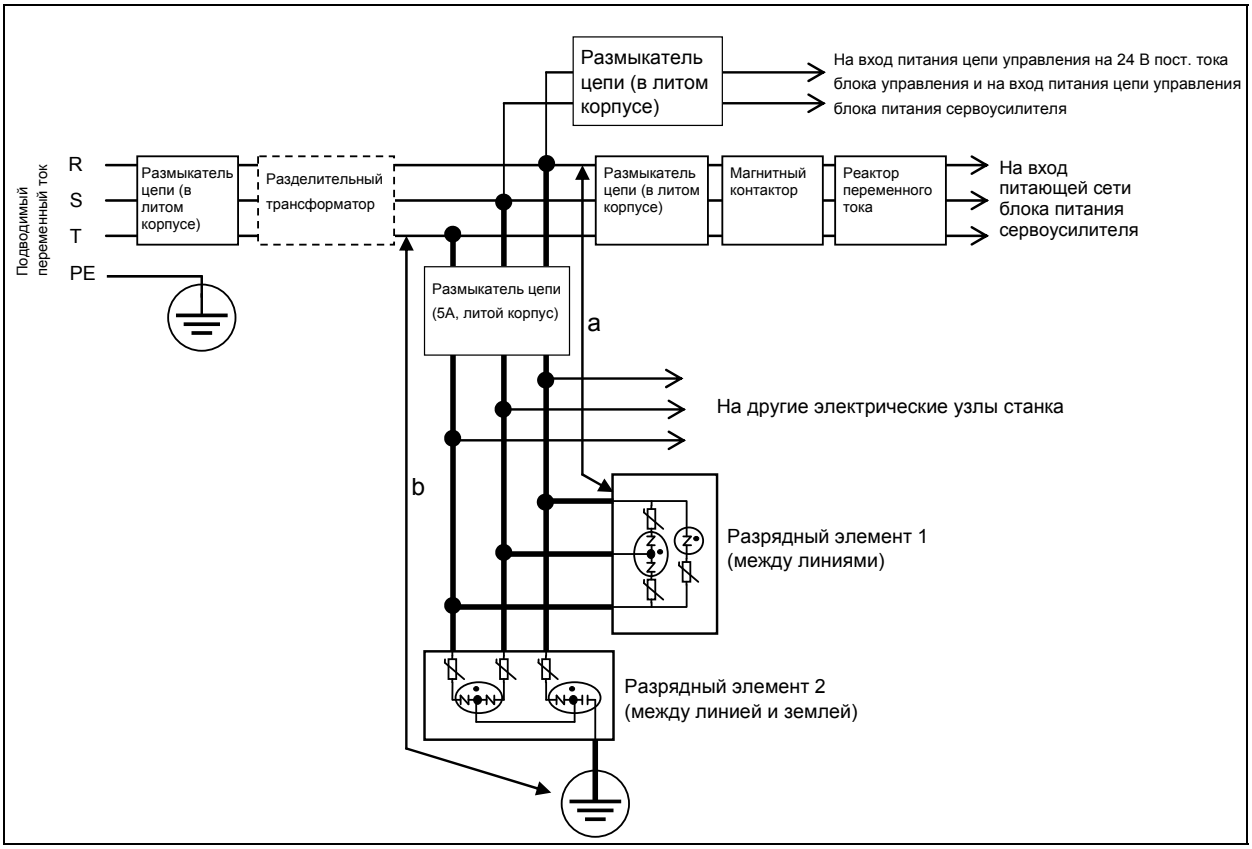


Рис. 2.7.4 Пример установки молниезащитных разрядников на линии 200 В перем. тока

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1 Для достижения лучшего подавления импульсов провода, показанные жирной линией, должны быть как можно короче.
Диаметр провода: Поперечное сечение должно быть не менее 2 мм^2.
Длина провода: Суммарная длина (a) проводов для подсоединения разрядного элемента 1 и (b) проводов для подсоединения разрядного элемента 2 должна быть 2 м и менее.

2 При проведении испытания на электрическую прочность при помощи перенапряжения (1000 В переменного тока и 1500 В переменного тока) на силовой линии, удалите разрядный элемент 2. В противном случае, перенапряжение активирует этот элемент.

3 Прерыватель (5 А) представляет собой аппарат защиты линий от короткого замыкания, образовавшегося в результате поглощения разрядниками чрезмерно высокого количества энергии.

ПРИМЕЧАНИЕ

Прерыватель (5 А) также можно использовать на прочих электрических частях станка, поскольку через разрядные элементы 1 и 2 в нормальном состоянии ток не протекает. К таким электрическим частям относятся источник питания системы управления блока управления сервомеханизмом, а также источник питания электропривода вентилятора электродвигателя шпинделя.

3 ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

3.1 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ЗАМЕНЕ

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1 Эту работу по замене может выполнять только тот персонал, который прошел утвержденную подготовку по безопасности и техническому обслуживанию. При открытии шкафа и замене платы соблюдайте осторожность и не прикасайтесь к цепям высокого напряжения (маркированным знаком ⚠ и имеющим изоляционное покрытие). Прикосновение к высоковольтной цепи без защитной крышки приведет к поражению электрическим током.

2 Перед выполнением замены прекратите подачу электропитания из внешних источников. В противном случае могут иметь место поражение электрическим током, поломка оборудования и срывание.
Если при отключении блока управления работают прочие блоки, электропитание может поступать на сервомеханизимы, что может привести к повреждению таких блоков и поражению током рабочих во время замены оборудования.

3 В целях предотвращения повреждений, вызванных статическим электричеством, следует использовать антистатический браслет или подобные защитные меры перед началом работы с печатной платой или блоком, а также при присоединении кабеля.
Статическое электричество человеческого организма может повредить электрические цепи.

4 После отключения подачи электропитания напряжение еще какое-то сохраняется в сервомеханизмах и усилителях шпинделя, это может привести к поражению электрическим током при контакте с ними. Перед началом замены таких усилителей следует подождать 20 минут после отключения подачи электропитания.

5 При замене элемента убедитесь, что новый элемент имеет те же параметры и установки, что и заменяемый элемент Дополнительную информацию смотрите в руководстве, прилагаемом к станку).
Невыполнение данного указания может привести к непредвиденному перемещению рабочих органов станка, возможно, вызвав при этом повреждение заготовки или самого станка, или опасность травмирования.

6 В случае обнаружения явного сбоя в работе оборудования как, например, нехарактерный шум или запах, дым, возгорание или перегрев при подаче электропитания немедленно отключите данное оборудование. Они могут стать причиной возгорания, поломки, срывания или неисправности.

7 Охлаждающие ребра блоков управления, сервоусилителей, усилителей шпинделей и прочие устройства могут сохранять высокую температуру какое-то время после отключения электропитания, что может стать причиной получения ожогов при контакте. Перед началом проведения работ подождите, пока они остынут.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

8 Замену тяжелого компонента запрещается проводить в одиночку. При попытке замены такого элемента только одним человеком, старый или новый элемент может соскользнуть и упасть, и, таким образом, вызвать травму.
9 Предотвращайте повреждение кабелей. В противном случае возможно поражение электрическим током.
10 Во время работы используйте подходящие средства защиты и соблюдайте правила безопасности. В противном случае возможно получение травм или поражение электрическим током.
11 Не работайте с мокрыми руками. В противном случае возможно поражение электрическим током или повреждение электрических цепей.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 При замене модуля FROM/SRAM наш обслуживающий персонал устанавливает системное программное обеспечение.
2 Изготовление ЖК-дисплея (жидкокристаллического дисплея) производится с использованием высокоточной технологии. Тем не менее, некоторые его пиксели могут не загораться или не гаснуть из-за своих характеристик. Пожалуйста, имейте в виду, что это не неисправность.
У подсветки ЖК-дисплея собственный срок службы. Яркость уменьшается при длительном использовании. Применяется подсветка с долгим сроком службы, совместимая со средой FA. Однако при сложных условиях окружающей среды уменьшение яркости ускоряется или возникают проблемы с включением.
Использование функции хранителя экрана позволяет значительно сократить уменьшение яркости (Тем не менее, не включайте и не выключайте экран дисплея слишком часто. Эффективность повышается при работе с отключенным экраном минимум 30 минут).

3.1.1 Файл сведений опций

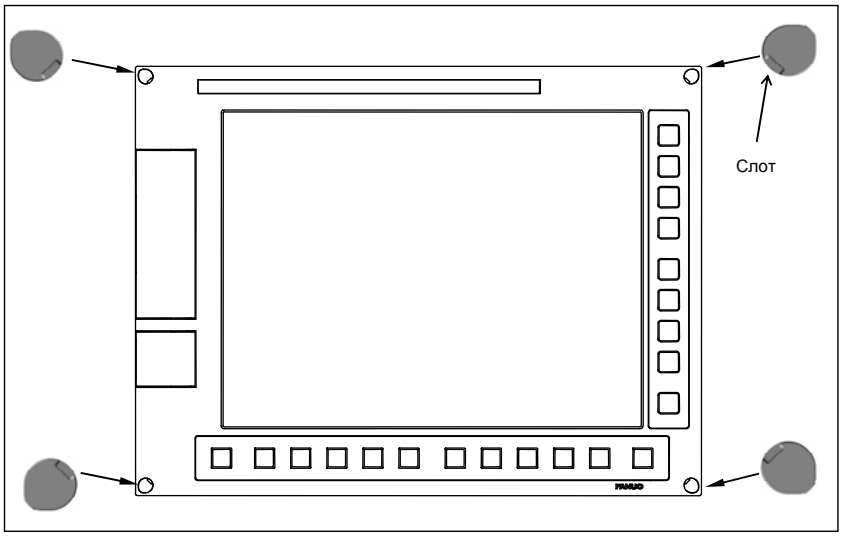
Блок управления поддерживает систему удаленных опций FANUC (FANUC remote option system). Параметры опций сохраняются в виде файла сведений опций (с именем PRM INF) в памяти FROM.

Причины восстановления файла сведений опций

1) При резервном копировании данных SRAM и пользовательских файлов также сделайте резервную копию файла сведений опций (с именем OPRM INF) в памяти FROM. Файл сведений опций необходим для восстановления сведений опций, например, в случае их повреждений.
2) После восстановления файла сведений опций при включении выдается аварийное сообщение PS5523 OPTION AUTHENTICATION WAIT STATE, которое указывает на то, что параметры опции должны пройти аутентификацию отделом обслуживания FANUC во время срока действия (в течение 30 дней с момента активации сигнализации). Сигнализацию PS5523 можно отключить, нажав на клавишу сброса во время срока действия. Для получения информации о процедуре аутентификации обратитесь в отдел обслуживания FANUC.

3.1.2 Присоединение и отсоединение устройств

Блоки управления с ЖК-экраном, дисплеи, панели MDI и главные панели пульта оператора станка можно разделить на две группы по способу монтажа. Устройства первого типа крепятся с помощью гаек M4 на тыльной стороне устройства, а второго типа — с помощью винтов M3 на передней стороне устройства. Устройства с винтовым креплением дополняются заглушками, чтобы скрыть отверстия под винты в их углах.
Для присоединения или отсоединения устройства с креплением типа M3, указанного выше, от шкафа выполните приведенную ниже процедуру, обращая особое внимание на винтовые заглушки.



Отсоединение

1. Снимите заглушки с отверстия под винт в каждом углу, вставив подходящую отвертку (с плоским шлицем) в паз на головке винтовой заглушки.
2. Для отсоединения устройства выверните винты, расположенные под винтовыми заглушками.

Подсоединение

1. Прикрепите устройство, вставив винт в отверстие под винт в каждом углу. Затяните винты соответствующим моментом затяжки.
2. Закройте все винты с помощью заглушки, убедившись, что все винтовые заглушки расположены таким образом, что лицевая сторона их пазов соответствует направлениям, указанным на рисунке. Надавите на каждую винтовую заглушку так, чтобы они стали заподлицо с поверхностью устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ
Информация для размещения заказа на винтовые заглушки:
A02B-0319-K190: Комплект из 100 заглушек
A02B-0319-K191: Комплект из 5 заглушек

3.1.3 Момент затяжки крепежных элементов и зажимов заземления

В представленной ниже таблице приводится список моментов затяжки винтов и гаек, используемых для крепления устройств (кроме тех, которые оснащаются собственными крепежными деталями), представленных в настоящем руководстве, и зажимов заземления устройств.

Диаметр винта и гайки	Момент затяжки
M3	от 0,8 до 1,0 Н·м
M4	от 1,6 до 2,0 Н·м

В представленной ниже таблице приводится список моментов затяжки винтов и гаек, используемых для крепления устройств, которые оснащаются собственными крепежными деталями, например, блоки интерфейса автономного датчика.

Диаметр винта и гайки	Момент затяжки
M4	от 1,1 до 1,5 Н·м
M5	от 2,4 до 2,8 Н·м

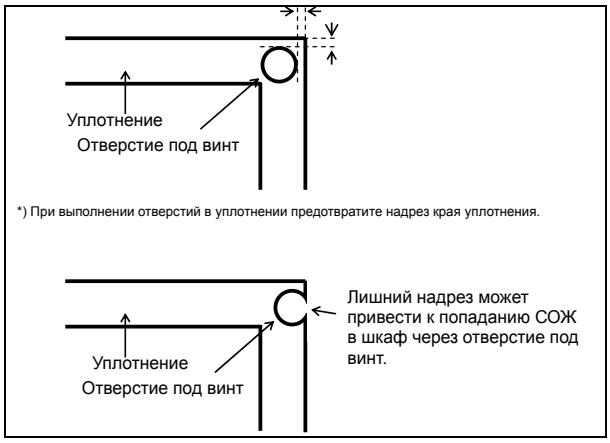
⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
При затяжке винтов соблюдайте правила, указанные выше. Слишком слабая или сильная затяжка винтов может привести к падению, поломке или неисправности устройства.
В частности, соблюдайте указанные выше правила при наличии у устройств сенсорных панелей. Несоблюдение таких правил может привести к неисправности сенсорной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ
В первую очередь соблюдайте специальные условия монтажа устройств, описанных в настоящем руководстве.

3.1.4 Уплотнение

Все устройства, поставляемые FANUC, например, дисплеи или пульты оператора, спроектированы с учетом того, что их монтаж будет производиться с использованием уплотнений и заданных моментов затяжки. Неприсоединение указанных элементов может привести к повреждению и (или) неисправности устройства. Используйте уплотнение и соблюдайте указанный момент затяжки винтов. При замене уплотнения избегайте попадание СОЖ в устройство после замены. Во время присоединения уплотнения соблюдайте следующие меры предосторожности.

При выполнении отверстий в уплотнении предотвратите надрез края уплотнения. Лишний надрез может привести к попаданию СОЖ в шкаф через отверстие под винт и возникновению неисправности.



Уплотнение для ЖК-экранов, панелей MDI и пультов оператора станка

Соблюдайте следующие приблизительные стандарты толщины и твердости уплотнения, используемого с ЖК-экранами (включая блок управления с ЖК-экраном или дисплеи), панели MDI и главные панели пульта оператора станка.

Толщина : 1,4 мм (включая двустороннюю клейкую ленту)
Твердость : 8(Asker C)

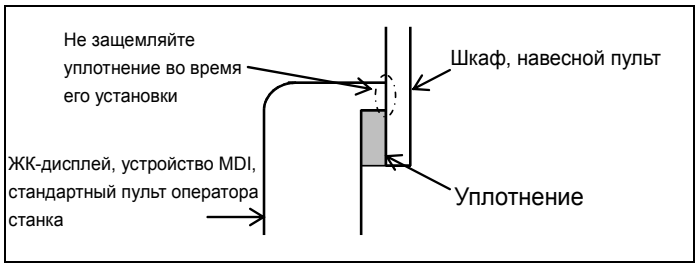
Ниже приводятся модели уплотнений, которые можно приобрести у FANUC. Данные модели проводят электричество. При их использовании для монтажа устройства в шкаф или в навесной пульт они не создают диэлектрический зазор между устройством и шкафом или навесным пультом, а также служат эффективным экраном от электромагнитных волн и мерой противодействия ЭМС.

Информация для размещения заказа	Использование
A02B-0319-K150	Для ЖК-экрана 8,4”/ MDI (горизонтальный)
A02B-0319-K151	Для ЖК-экрана 8,4”/ MDI (вертикальный)
A02B-0323-K302	Для ЖК-экрана 8,4”, для стандартного устройства MDI (раскладка ONG) (200x260 мм)
A02B-0323-K301	Для ЖК-экрана 10,4”, для стандартного устройства MDI (раскладка ONG, вертикальная) (220x290 мм)
A02B-0323-K304	Для ЖК-экрана 15”
A02B-0323-K310	Для стандартного устройства MDI (раскладка ONG, горизонтальная) (220x230 мм)
A02B-0323-K313	Для миниатюрного устройства MDI (раскладка ONG) (200x140 мм)
A02B-0323-K314	Для стандартного устройства MDI (раскладка QWERTY) (160x290 мм)
A02B-0323-K315	Для стандартного устройства MDI (раскладка QWERTY, тип B) (145x400 мм)
A02B-0323-K320	Для главной панели стандартного пульта оператора станка или безопасного пульта оператора станка (140x290 мм)
A02B-0323-K321	Для безопасного пульта оператора станка типа B

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1 Мы изучили влияние различных СОЖ на представленные выше модели уплотнения. Тем не менее, мы не даем гарантий, что они обладают стойкостью ко всем СОЖ. В частности, они не обладают стойкостью к СОЖ с содержанием серы или хлора при высоком уровне активации или к СОЖ, растворимым в воде, при высоком уровне щелочности.
2 При присоединении данных моделей уплотнения необходимо соблюдать предостережения, распространяемые на них.

При использовании уплотнения для установки ЖК-экрана, устройства MDI или пульта оператора станка в шкаф или навесной пульт избегайте защемления уплотнения между монтажной поверхностью шкафа или навесного пульта и краем монтируемого устройства.



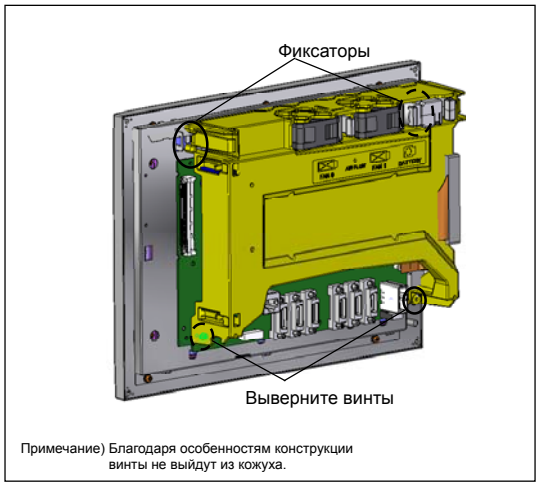
3.2 ЗАМЕНА ГЛАВНОЙ ПЛАТЫ

> ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**
> Перед началом замены главной платы сделайте резервное копирование содержимого (параметры, программы и т. д.) памяти SRAM на ЧПУ. Содержимое памяти SRAM может быть потеряно при замене. Подробнее о резервном копировании см. в главе 5 «ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ», Приложение C «СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ» и Приложение H «ОЧИСТКА ПАМЯТИ». Также см. п. 3.1.1 «Файл сведений опций».

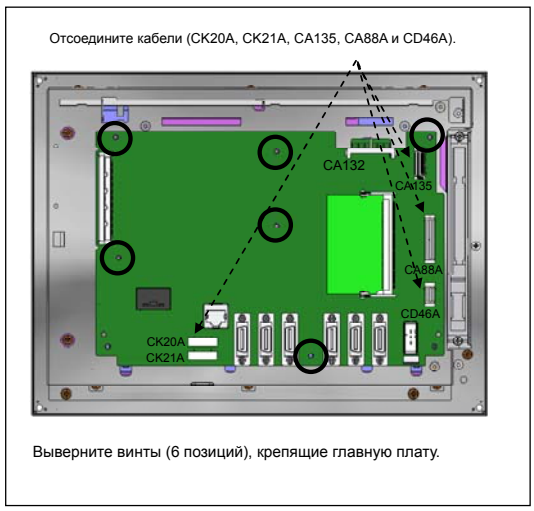
3.2.1 Блок управления с ЖК-экраном

Процедура замены

1) Отсоедините все кабели от блока управления. Извлеките блок управления из шкафа, следуя указаниям пункта 3.1.2 «Присоединение и отсоединение устройств».
2) Выверните два винта в нижней части кожуха блока из главной платы. Благодаря особенностям конструкции два винта не выйдут из кожуха блока.
3) Извлеките кожух блока, отсоединив зацепы от металлического основания с обеих сторон в верхней части кожуха блока. Кожух блока извлекается вместе с объединительной платой, электроприводом вентилятора и литиевой батареей.



4) Отсоедините кабели от всех разъемов на главной плате. Также выверните винты, крепящие главную плату.



Отсоедините главную плату от блока управления с ЖК-дисплеем 10,4”

5) Извлеките главную плату, потянув ее вниз, поскольку главная плата и плата переходника вентилятора присоединяются с помощью разъема CA132 (для платы переходника вентилятора).
6) После установки модуля памяти FROM/SRAM, снятого с главной платы, на другую главную плату (для замены), присоедините заменяющую главную плату.
7) Прикрепите главную плату к плате переходника вентилятора и закрепите ее винтами. Обратно подключите все кабели к главной плате, соблюдая порядок подключения.
8) Установите кожух так, совместив положения винтов и защелок, и медленно вставьте его. Во время установки убедитесь,что объединительная плата и главная плата надежно фиксируются с соответствующими разъемами, не применяйте чрезмерных усилий. Проверив надежность фиксации кожуха блока, закрепите его винтами. Также проверьте надежность соединения электропривода вентилятора и батарею.
9) Установите блок управления в шкаф, следуя указаниям пункта 3.1.2 «Присоединение и отсоединение устройств». Обратно подключите кабели к блоку управления. Убедитесь в правильности подключения.

ПРИМЕЧАНИЕ
После замены главной платы на блоке управления с сенсорной панелью необходимо выполнить калибровку сенсорной панели. Подробнее о регулировке сенсорной панели см. в пункте 3.13.

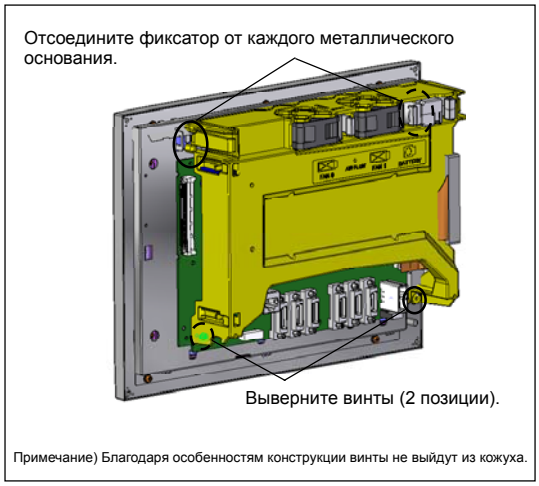
3.3 ЗАМЕНА ЖК-УСТРОЙСТВ

3.3.1 Блок управления с ЖК-дисплеем (ЖК-экран 8.4" и ЖК-экран 10.4")

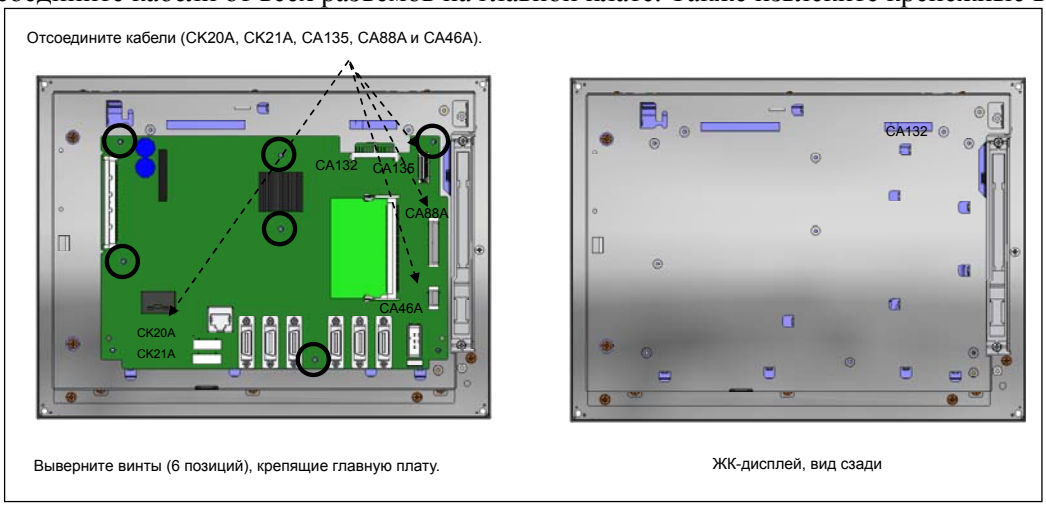
> ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**
> Перед началом замены главной платы сделайте резервное копирование содержимого (параметры, программы и т. д.) памяти SRAM на ЧПУ. Содержимое памяти SRAM может быть потеряно при замене. Подробнее о резервном копировании см. в главе 5 «ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ», Приложение C «СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ». Также см. п. 3.1.1 «Файл сведений опций».

Процедура замены

1) Выверните винты из нижней части кожуха блока и извлеките его, отсоединив зацепы в верхней части.



2) Отсоедините кабели от всех разъемов на главной плате. Также извлеките крепежные винты.



Для ЖК-экрана A 10,4"

3) Переместите главную плату на новый ЖК-экран.
4) Обратно присоедините кабели, винты и кожух блока

ПРИМЕЧАНИЕ
1 См. также описание процедуры замены главной платы в пункте 3.2.1 «Блок управления с ЖК-дисплеем».
2 После замены ЖК-экрана в блоке управления с сенсорным панелью переместите печатную плату управления сенсорной панелью из замененного ЖК-экрана на новый ЖК-экран. Примите во внимание необходимость калибровки сенсорной панели. Подробнее о регулировке сенсорной панели см. в пункте 3.13.

3.4 УСТАНОВКА И СНЯТИЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**
Перед началом замены главной платы сделайте резервное копирование содержимого (параметры, программы и т. д.) памяти SRAM на ЧПУ. Содержимое памяти SRAM может быть потеряно при замене. Подробнее о резервном копировании см. в главе 5 «ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ», Приложение C «СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ». Также см. п. 3.1.1 «Файл сведений опций».

Печатные платы устанавливаются на основном устройстве G.
Печатные платы не устанавливаются на основном устройстве A.

Способ снятия

1. Отсоедините печатную плату (плата сервомеханизма, плата ЦП или GUI), потянув зацепы на двух поперечных перегородках не себя. (рис. a)
2. Потяните печатную плату наверх. (рис. b)

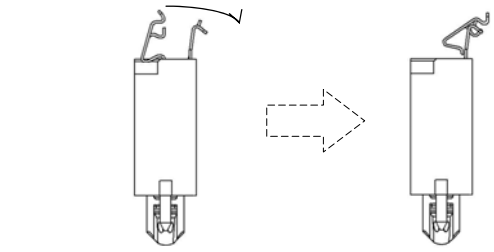


Рис. a

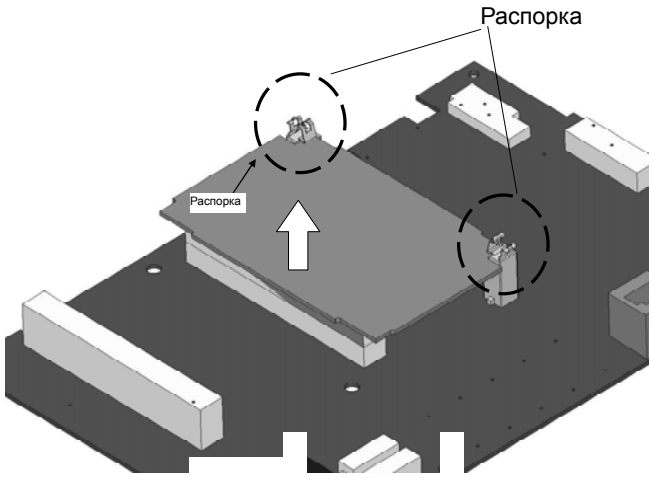


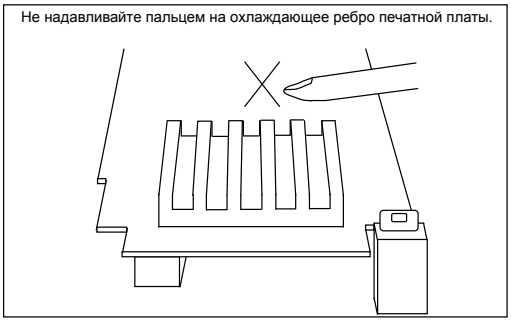
Рис. b

Способ установки

1. Убедитесь, что металлические фитинги поперечных перегородок приподняты. (рис. a)
2. Для того, чтобы совместить печатную плату с положением, в которое она устанавливается, возьмитесь за перегородку, которая фиксирует печатную плату с торцов, как показано на рисунке. (В этот момент плату можно удерживать перегородками для более легкого выравнивания положения, слегка приподнимая сторону разъемов и опуская только сторону перегородки.)
3. При выравнивании печатной платы при помощи поперечных перегородок, медленно опустите сторону разъемов, что заставит их соприкоснуться друг с другом. (рис. d)
4. Плавно надавите на сторону разъема печатной платы. В этот момент прижмите плату карты к плате, которая находится сзади от разъема. Сила, требуемая для входа разъема, составляет примерно 10 кгс. Если силы, равной примерно 10 кгс или более, не хватает для того, чтобы вставить разъем, то возможно плата неправильно подогнана по положению, и разъем может сломаться. В этом случае выполните подгонку платы карты повторно.
5. Вставьте металлический фитинг поперечной перегородки. (рис. e)

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во время присоединения разъема не нажимайте пальцем на охлаждающее ребро печатной платы: так вы можете получить травму или повредить печатную плату.



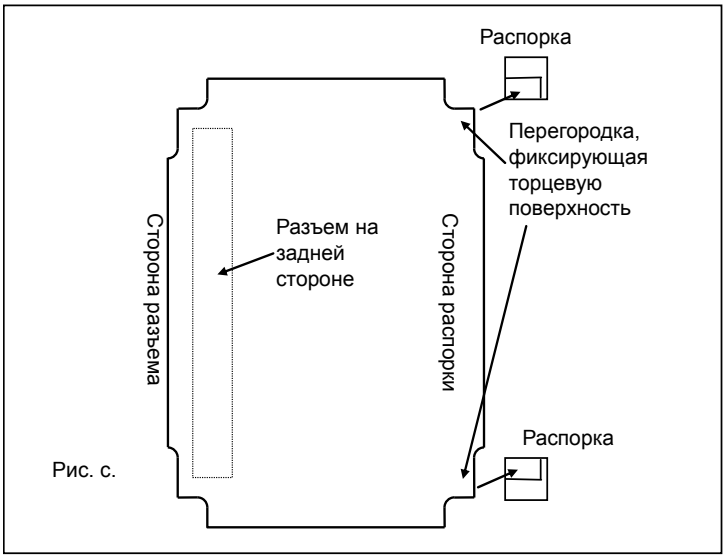


Рис. c.

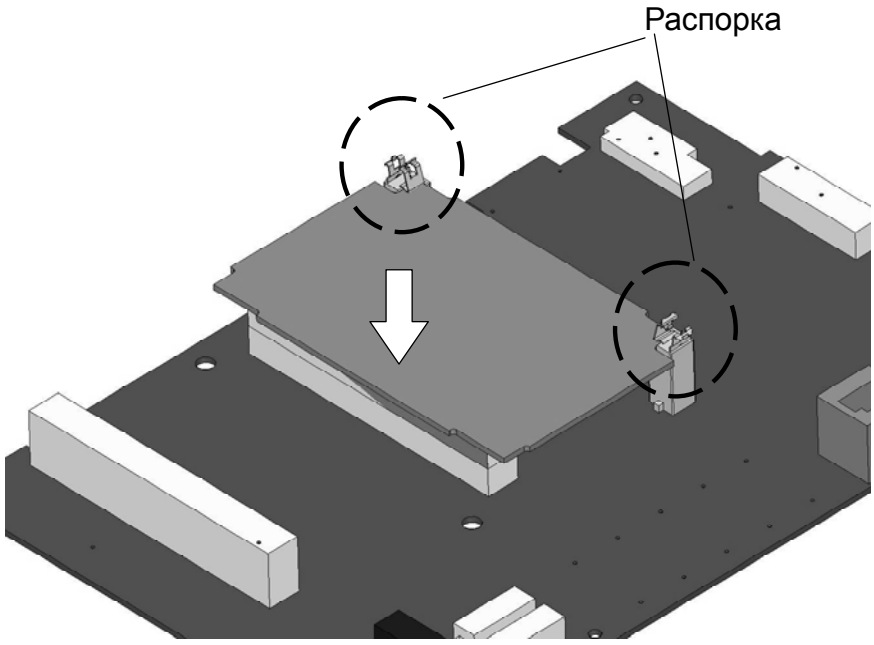


Рис. d.

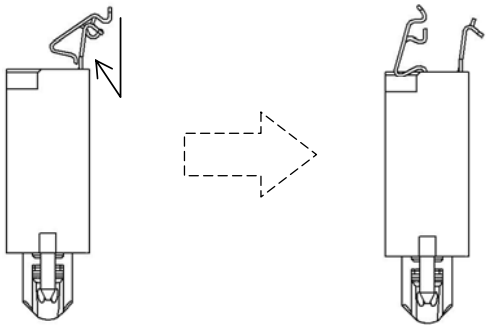


Рис. e

3.5 МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ МОДУЛЯ FROM/SRAM

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Перед началом замены сделайте резервное копирование содержимого модуля памяти FROM/SRAM. Подробнее о резервном копировании и порядке восстановления содержимого памяти см. в главе 5 «ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ», Приложение C «СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ». Также см. п. 3.1.1 «Файл сведений опций».

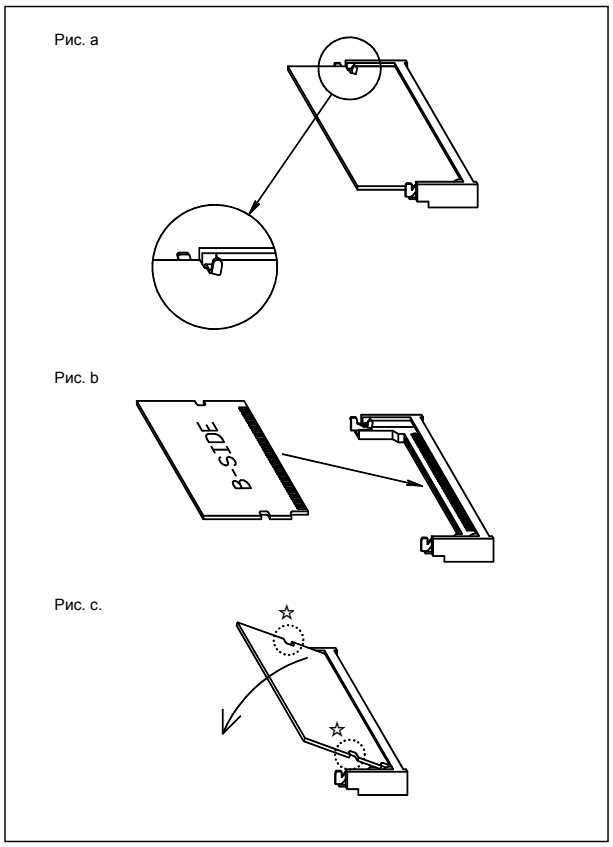
ПРИМЕЧАНИЕ
При замене модуля FROM/SRAM наш обслуживающий персонал устанавливает системное программное обеспечение.

Отсоединение модуля FROM/SRAM

1) Откройте фиксатор гнезда наружу. (рис. a)
2) Извлеките модуль, наклонив его вверх. (рис. b)

Монтаж модуля FROM/SRAM

1) Вставьте модуль под наклоном в предназначенное для него гнездо, стороной B вверх. (рис. b)
2) Прижимайте модуль, пока он не зафиксируется. (рис. c) Затем опустите его вниз, нажимая на две точки (*), указанные на рисунке.



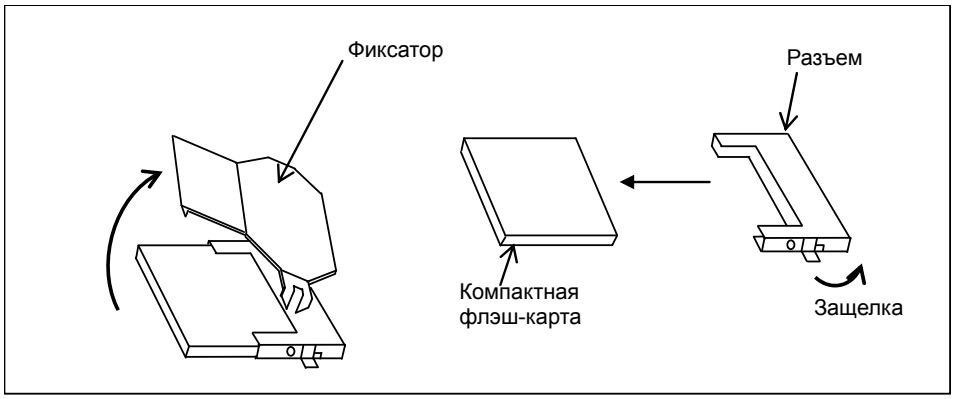
3.6 ПРИСОЕДИНЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ КОМПАКТНОЙ ФЛЭШ-КАРТЫ ОТ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Перед началом замены компактной флэш-карты сделайте резервное копирование содержимого (параметры, программы и т. д.) памяти SRAM на ЧПУ. Содержимое памяти SRAM может быть потеряно при замене. Подробнее о резервном копировании см. в главе 5 «ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ», Приложение C «СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ». Также см. п. 3.1.1 «Файл сведений опций».

На некоторых печатных платах имеется встроенная компактная флэш-карта. При замене данных печатных плат выполняйте следующие процедуры.

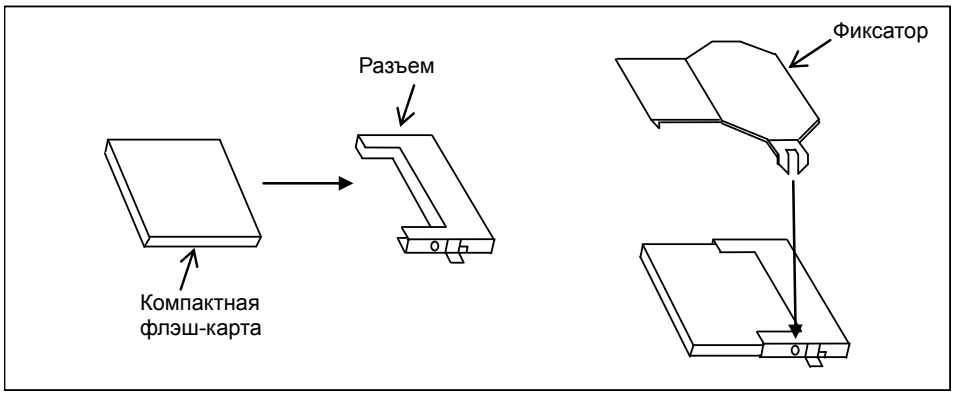
Процедура отсоединения

Опустите стопор. Поверните защелку внутрь и выньте карту.



Процедура присоединения

Вставьте карту в разъем и поднимите стопор.



3.7 УСТАНОВКА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХПЛАТ

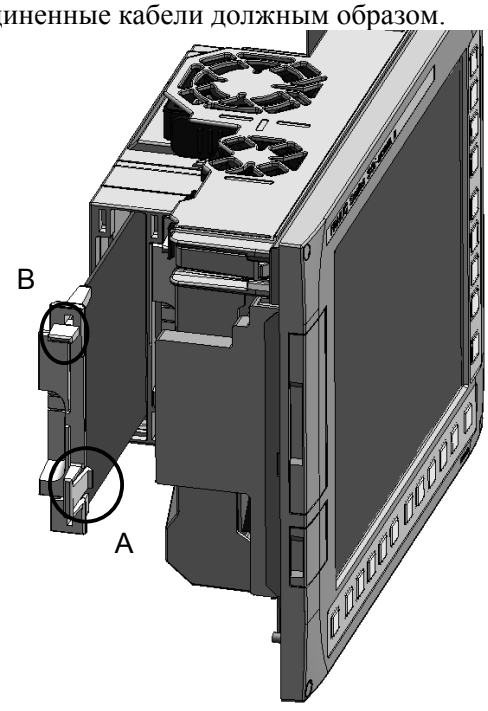
Способ снятия

1. Отсоедините кабель, подсоединенный к дополнительной плате, и кабель, который препятствует снятию дополнительной платы.
2. Сожмите ручки A и B.
3. Сожмите ручку A и выньте дополнительную плату, отомкнув защелку.

Способ установки

> ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**
> Вставьте дополнительную плату до конца стойки. Если при подаче питания она не будет подключена к разъему на объединительной плате на дальней стенке стойки, это может привести к неисправности или срабатыванию сигнализации системы.

1. Удерживая ручки A и B, вставьте плату в стойку до ее касания дальней стенки стойки и зафиксируйте объединительную плату с разъемом. Убедитесь, что зацеп на ручке A надежно зафиксирован и поверхность дополнительной платы расположена заподлицо с окружающей поверхностью.
2. Повторно вставьте отсоединенные кабели должным образом.



Тип с ЖК-дисплеем

Расположение дополнительной платы

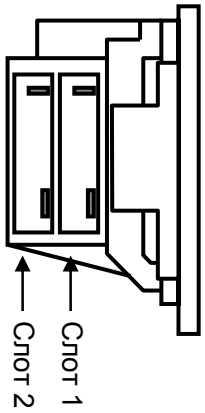
Слот для подключения дополнительной платы предопределен. При добавлении или сохранении дополнительных плат необходимо соблюдать следующие правила.

Проверьте подключаемые дополнительные платы по таблице Table 3.7 Вставьте плату с меньшим номером и плату с большим номером в слоты 1 и 2, соответственно.

Таблица 3.7 Дополнительные платы

Ном.	Название
1	Плата Fast Ethernet
2	Главная плата DeviceNet
3	Дополнительная плата DeviceNet
4	Главная плата PROFIBUS-DP
5	Дополнительная плата PROFIBUS-DP
6	Плата HSSB
7	Плата станции удаленного устройства CC-Link

Тип с ЖК-дисплеем



3.8 ЗАМЕНА ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

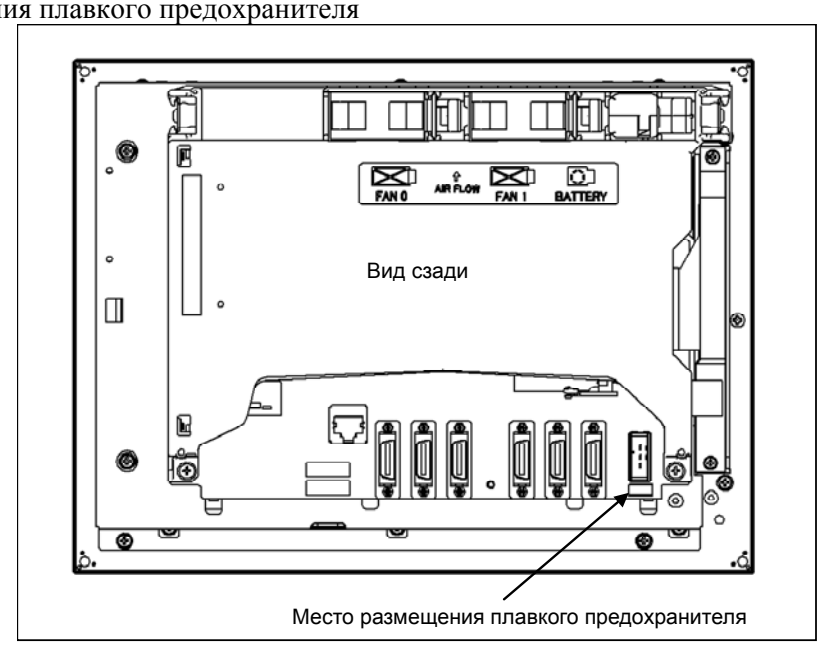
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед заменой плавкого предохранителя необходимо устранить причину, по которой он перегорел. В связи с этим, работу по замене плавкого предохранителя должен выполнять только тот персонал, который прошел соответствующую подготовку по безопасности и техническому обслуживанию. При открытии шкафа и замене плавкого предохранителя внутри него соблюдайте осторожность и не прикасайтесь к цепям высокого напряжения (маркированным ⚠ и имеющим изоляционное покрытие). Удар током при прикосновении к неизолированным цепям высокого напряжения чрезвычайно опасен.

3.8.1 Блок управления с ЖК-экраном

· Основное устройство A

Место размещения плавкого предохранителя



Спецификация предохранителей

Спецификация	Номинальное значение
A02B-0236-K100	5A

· Основное устройство G

Место размещения плавкого предохранителя



Спецификация предохранителей

Спецификация	Номинальное значение
A02B-0238-K100	5A

3.9 ЗАМЕНА БАТАРЕИ РЕЗИРОВНОГО СОХРАНЕНИЯ ПАМЯТИ В БЛОКЕ УПРАВЛЕНИЯ

Среди прочего, в памяти SRAM управляющего устройства хранятся данные коррекции и системные параметры. Батарея резервного сохранения памяти, установленная в блоке управления, резервирует подачу электропитания на модуль SRAM. Следовательно, указанные выше данные не теряются даже при отключении электропитания от сети.
Когда напряжение батареи падает, на ЖК-дисплее начинает мигать аварийное сообщение "BAT", а на PMC выводится аварийный сигнал батареи. Следует незамедлительно заменить батарею, когда начнет мигать аварийное сообщение или сработает сигнал тревоги. Как правило, батарею можно заменить в течение одной недели после первого появления сигнала тревоги. Однако это зависит от конфигурации системы.
Если напряжение батареи снизится в дальнейшем еще больше, нельзя далее обеспечить аварийное питание памяти. Включение питания управляющего устройства в таком состоянии приведет к появлению сигнала тревоги, так как содержимое памяти потеряно. Замените батарею, очистите всю память, затем снова введите данные.
По этой причине FANUC рекомендует замену батареи раз в год, независимо от появления сигнала тревоги о низком напряжении батареи.
Для использования доступны два типа батарей.

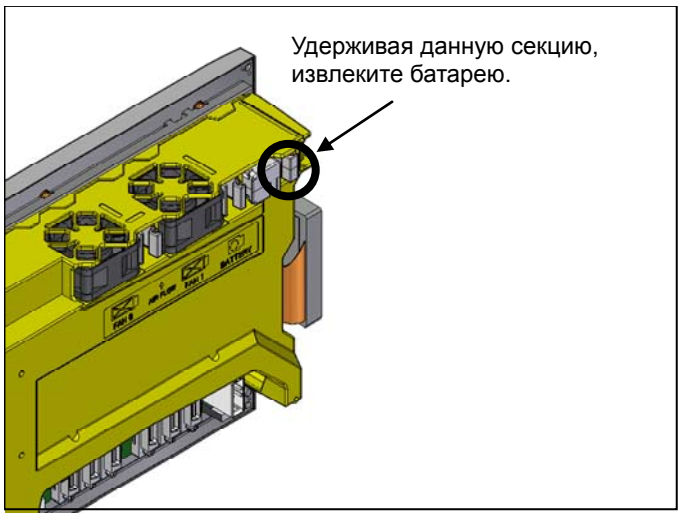
- Литиевая батарея, установленная в управляющем устройстве.
- Промышленные щелочные сухие аккумуляторы (R20) в корпусе батареи, прикрепленном к управляющему устройству.

ПРИМЕЧАНИЕ
Блок управления по умолчанию оснащается на заводе-изготовителе литиевой батареей. Эта батарея может обеспечить аварийное питание для содержимого памяти на протяжении одного года.

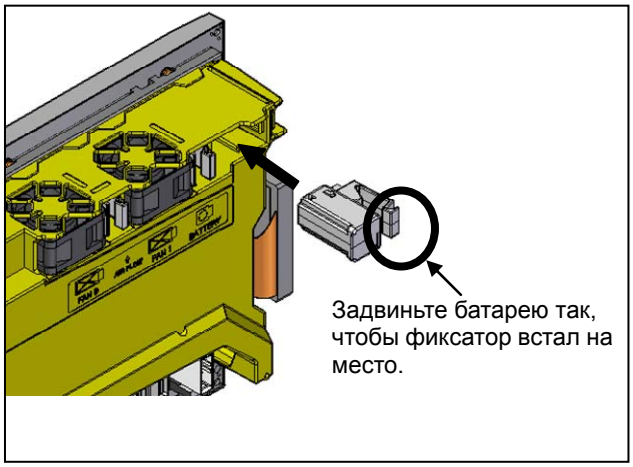
3.9.1 Замена литиевой батареи

Для блока управления со встроенным ЖК-дисплеем

Подготовьте новую литиевую батарею (код заказа: A02B-0323-K102).
<1> Подключите питание к станку (блоку управления). Примерно через 30 секунд отключите питание.
<2> Извлеките литиевую батарею из задней части блока управления (удерживая защелку литиевой батареи, потяните литиевую батарею на себя, высвободив фиксатор из корпуса.)



<3> Установите новую литиевую батарею, приготовленную заранее (задвиньте батарею так, чтобы фиксатор встал на место). Убедитесь, что фиксатор надежно закреплен.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Использование других типов литиевой батарей, кроме рекомендованных, может привести к взрыву батареи. Замените литиевую батарею только на указанную батарею (A02B-0323-K102).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Шаги от <1> до <3> надлежит выполнить за 30 минут.
Не оставляйте устройство управления без батареи дольше, чем на указанный период. Иначе содержимое SRAM может быть потеряно.
Перед началом замены сохраните информацию в SRAM в виде пакета. Так ее можно будет восстановить даже после потери.
Подробнее о сохранении и восстановлении всей информации см. главу 5 «ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ» и Приложение C «СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ».

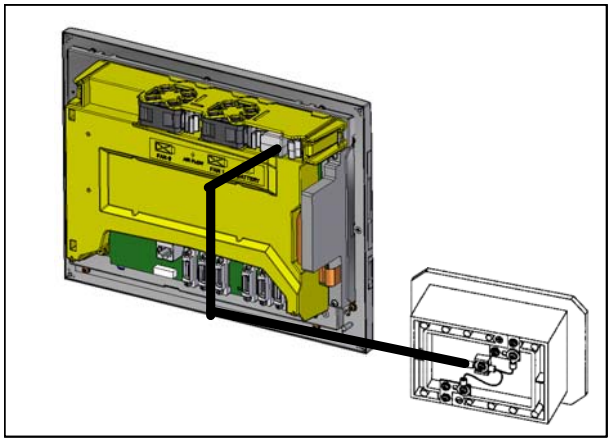
ПРИМЕЧАНИЕ
После замены отправьте использованную батарею на утилизацию как промышленные отходы в соответствии с требованиями законодательства страны, в которой установлен станок, а также постановлениями муниципалитета, имеющего юрисдикцию в месте установки станка. При утилизации изолируйте батарею, например, заклеив ее электроды лентой, чтобы предотвратить короткое замыкание.

3.9.2 Замена промышленных сухих щелочных аккумуляторов размера D

Промышленные щелочные сухие аккумуляторы (R20) можно использовать вместо литиевых батарей, установленных в блок управления, посредством установки их в корпус батареи и внешнего прикрепления к блоку питания.

Порядок подключения корпуса батареи к блоку управления

Присоедините кабель батареи (A02B-0323-K103) к корпусу батареи (A02B-0236-C282).



Пример подключения корпуса батареи к блоку управления

ПРИМЕЧАНИЕ

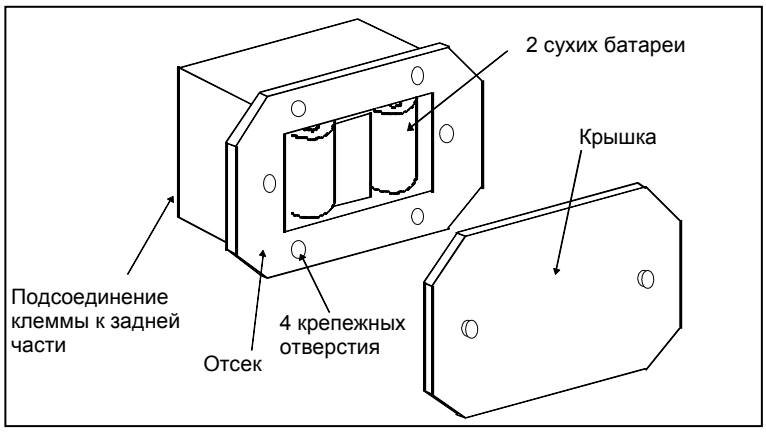
1 В разъеме кабеля для подключения батареи используется упрощенная система фиксации. Длина кабеля батареи до места соединения не должен превышать 500 мм; натяжение не допускается, поскольку это может привести к отсоединению разъема под действием собственного веса или внешних сил.
2 Прокладывайте кабель батареи вдали от источников помех, например, силовых проводов.

Замена промышленных сухих щелочных аккумуляторов типоразмера D

<1> Приготовьте два промышленных сухих щелочных аккумулятора (типоразмер D).
<2> Подключите питание к блоку управления.
<3> Снимите крышку отсека для батарей.
<4> Замените аккумуляторы, обратив особое внимание на их полярность.
<5> Снова поместите крышку на отсек для батарей.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При замене сухих щелочных аккумуляторов, когда питание отключено, следуйте той же процедуре, которая описана выше для замены литиевой батареи.
Соблюдайте полярность батареи. Если батарея установлена с неправильной полярностью, она может перегреться, перестать работать или загореться.



3.10 ЗАМЕНА ВЕНТИЛЯТОРА

При обнаружении уменьшения скорости двигателя вентилятора, предупреждающее сообщение FAN начнет мигать на ЖК-дисплее.
При обнаружении такой неполадки как останов двигателя вентилятора, сработает сигнал тревоги перегрева или системный сигнал тревоги, и система прекратит работу. В связи с этим максимально быстро произведите замену двигателя вентилятора при появлении предупреждения FAN.

3.10.1 Блок управления с ЖК-экраном

- Спецификация электропривода вентилятора

	Спецификация	Комментарий
Устройство без дополнительного слота	A02B-0323-K120	
Блок с разъемом под опцию 2	A02B-0323-K125	

- Замена электропривода вентилятора

1. При замене двигателя вентилятора убедитесь, что от станка (ЧПУ) отключено питание.
2. Снимите электропривод вентилятора с корпуса, удерживая его защелку и потянув его до отсоединения фиксатора от корпуса.
3. Установите электропривод вентилятора в корпус. После этого убедитесь, что фиксаторы электропривода вентилятора надежно закреплены.



3.11 ЗАМЕНА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ

3.11.1 Замена защитного покрытия ЖК-дисплея

- Спецификация защитного покрытия ЖК-дисплея

Размер дисплея	Спецификация	Комментарий
ЖКД/MDI 8,4 дюйма (горизонтальный)	A02B-0319-K137	
ЖКД/MDI 8,4 дюйма (вертикальный)	A02B-0319-K139	
ЖКД 10,4 дюйма (горизонтальные дисплейные клавиши)	A02B-0319-K136	
ЖКД 10,4 дюйма (вертикальные/горизонтальные дисплейные клавиши)	A02B-0323-K113	
15”	A02B-0323-K115	

- Порядок замены защитного покрытия ЖК-дисплея

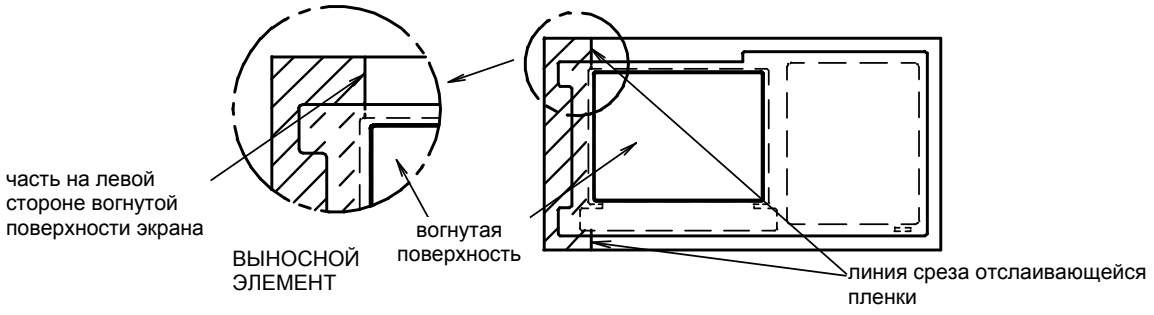
Если на поверхности экрана уже имеется защитное покрытие или защитный слой сенсорной панели, снимите покрытие или слой. Полностью удалите остатки клея с помощью клейкой ленты. Использование растворителя для удаления остатков клея может привести к загрязнению поверхности экрана вопреки ожиданиям.

Перед нанесением защитного покрытия полностью удалите грязь и пятна с декоративной крышки, поверхности ЖК-дисплея и поверхности дисплейной клавиатуры с помощью этанола или разбавленного нейтрального чистящего средства (например, чистящего средства для кухни). При использовании нейтрального чистящего средства удалите его остатки с помощью ветоши, смоченной в воде. Остатки маслянистых субстанций или чистящего средства способствуют отслаиванию защитного покрытия. Убедившись, что декоративная крышка высохла, выполните действия указанные ниже и прикрепите защитный слой.

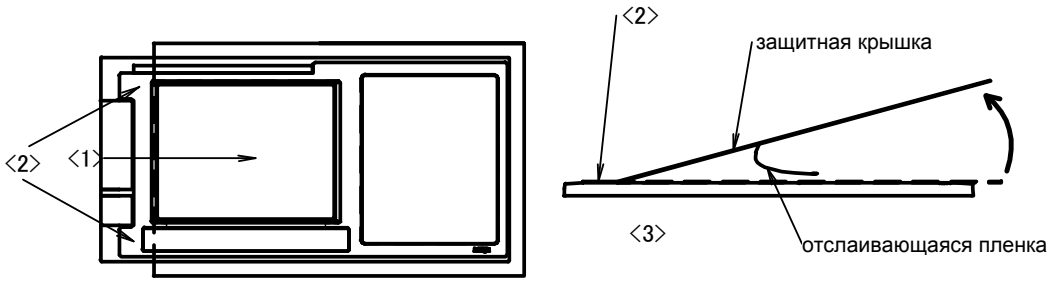
- Для ЖКД/MDI 8,4 дюйма

1. Расположите защитный слой так, чтобы обе стороны клейкой ленты не касались области дисплейных клавиш, ЖК-дисплея, интерфейса PCMCIA или крышек портов USB.
2. После завершения расположения прижмите защитное покрытие, проведя по обеим участкам клейкой ленты. Проведите пальцем по поверхности прикрепления короткими возвратно-поступательными движениями для лучшего склеивания.
3. Защитное покрытие имеет тонкую пленку для защиты от дефектов и загрязнения. Снимите тонкую пленку с защитного покрытия.

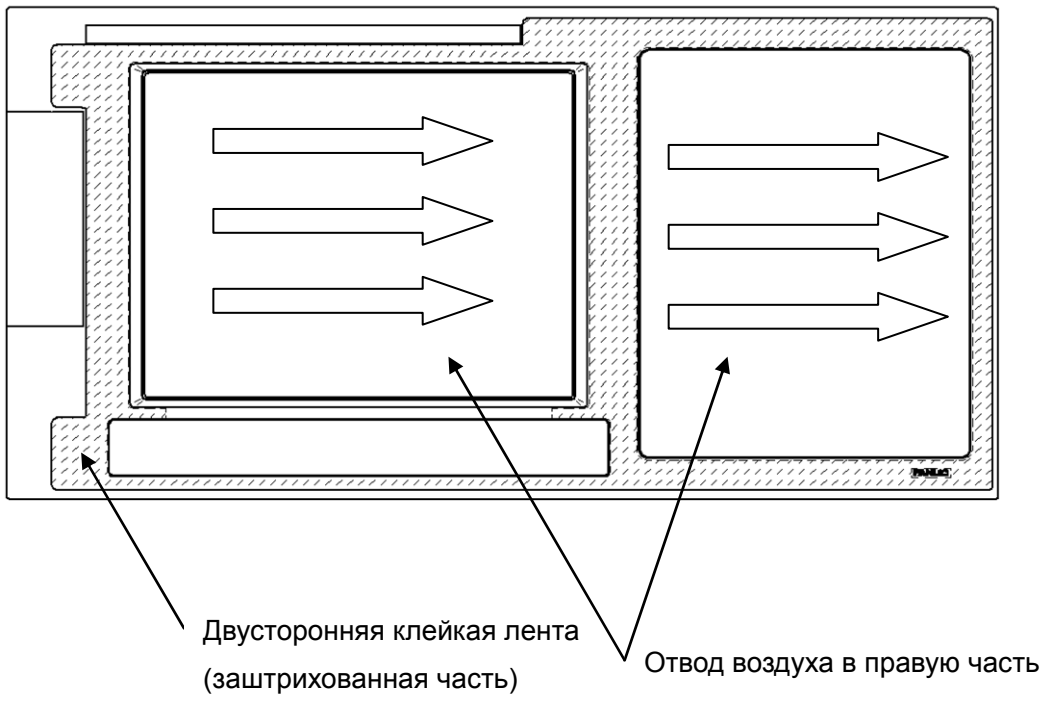
   1) Блок ЖКД/MDI 8,4 дюйма (горизонтальный)
   На обратной стороне защитного покрытия имеется отслаивающаяся пленка.
   Как это показано на рисунке, отрежьте верхнюю и нижнюю части отслаивающейся пленки защитного
   покрытия и снимите заштрихованную часть. Примите меры, чтобы не порезать защитное покрытие.



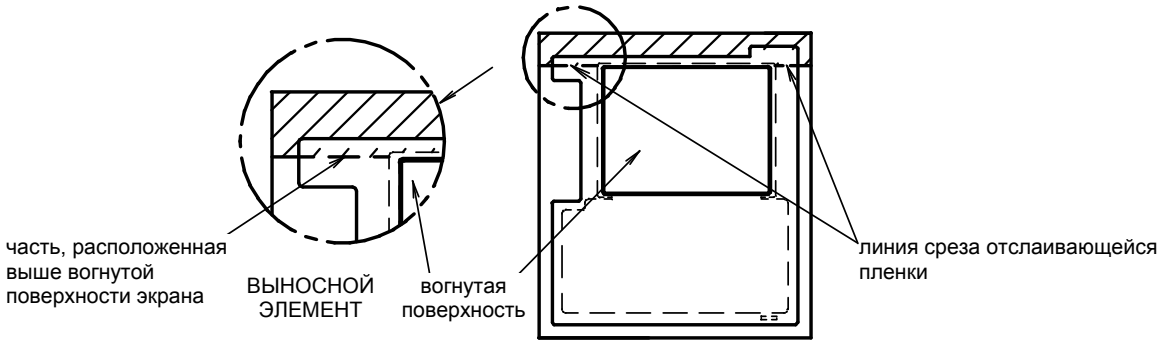
<1> Расположите защитный слой на передней части ЖК-дисплея, установите его по центру дисплея. Убедитесь, что вогнутая часть защитного слоя не касается декоративной крышки ЖК-дисплея.
<2> Временно закрепите левую часть защитного слоя.
<3> Возьмите правую часть защитного слоя, медленно снимите отслаивающуюся пленку с левой стороны.



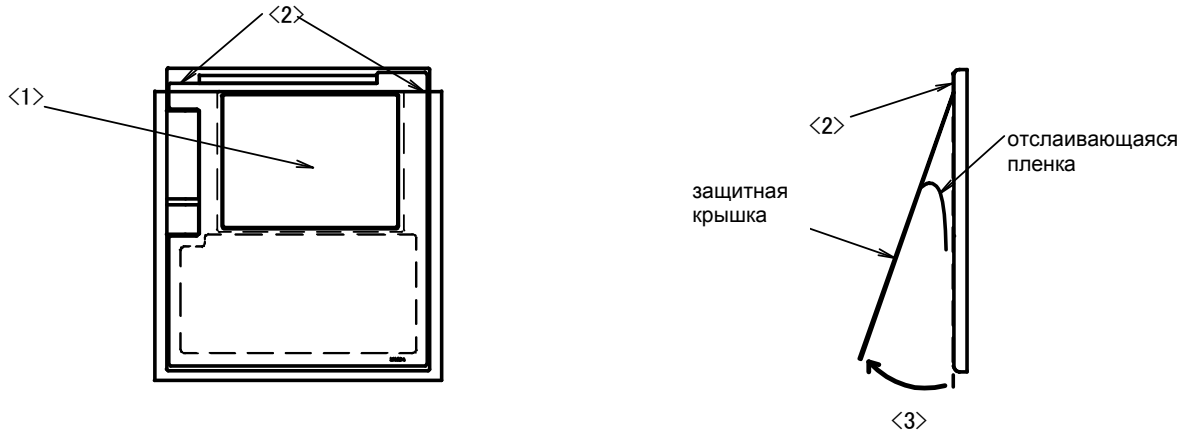
После установки прикрепите защитный слоя, выдавливая воздух из пространства между дисплеем и защитным слоем в правую часть. Так защитный слой прикрепится аккуратно. После полной установки защитного слоя прижмите его плотно, проводя по двусторонней клейкой ленте. Возвратно-поступательные короткие движения улучшают склеивание защитного слоя.



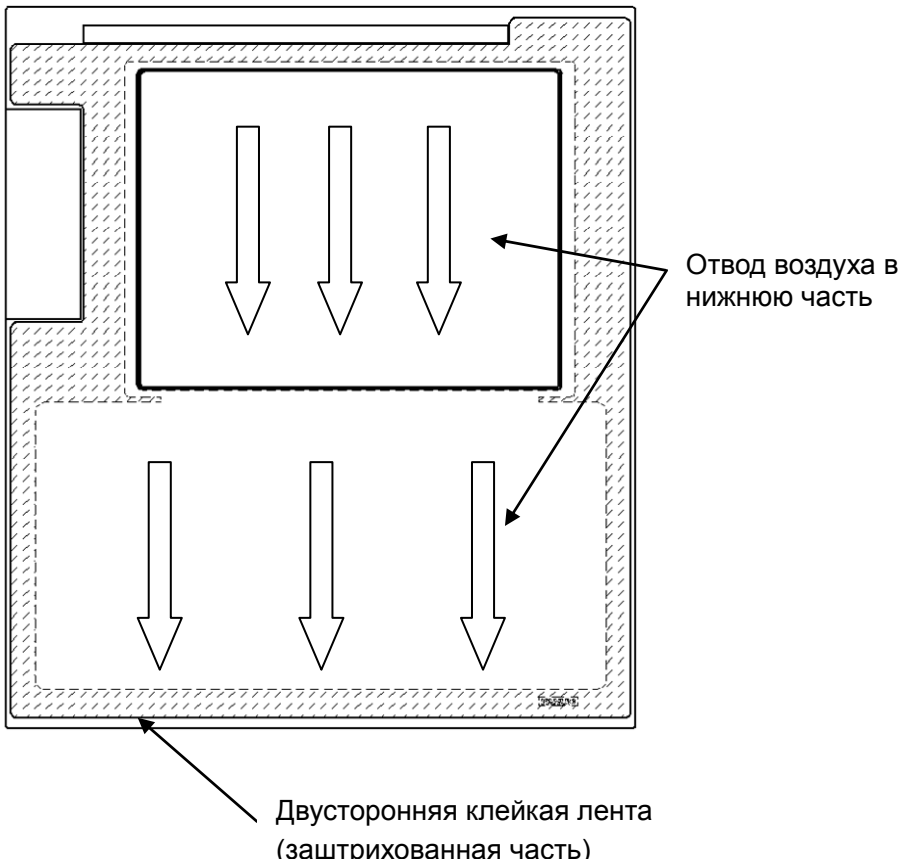
2) Блок ЖКД/MDI 8,4 дюйма (вертикальный)
На обратной стороне защитного покрытия имеется отслаивающаяся пленка.
Как это показано на рисунке, отрежьте правую и левую части отслаивающейся пленки защитного покрытия и снимите заштрихованную часть. Примите меры, чтобы не порезать защитное покрытие.



<1> Расположите защитный слой на передней части ЖК-дисплея, установите его по центру дисплея. Убедитесь, что вогнутая часть защитного слоя не касается декоративной крышки ЖК-дисплея.
<2> Временно закрепите верхнюю часть защитного слоя.
<3> Возьмите нижнюю часть защитного слоя, медленно снимите отслаивающуюся пленку с верхней стороны.

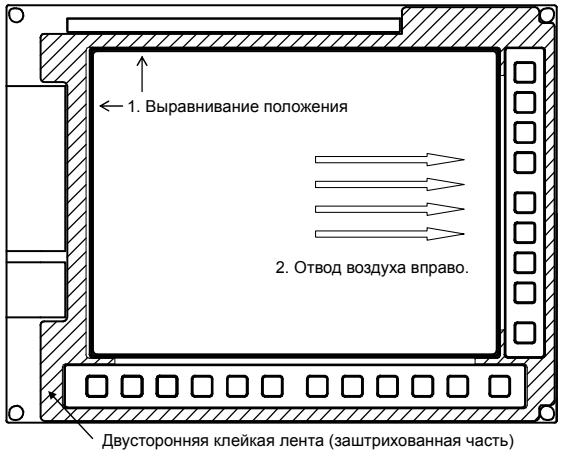


После установки прикрепите защитный слоя, выдавливая воздух из пространства между дисплеем и защитным слоем в верхнюю часть. Так защитный слой прикрепится аккуратно. После полной установки защитного слоя прижмите его плотно, проводя по двусторонней клейкой ленте. Возвратно-поступательные короткие движения улучшают склеивание защитного слоя.



- Для ЖК-дисплеев 10,4, 15 дюймов

1. На защитном слое, предназначенном для ЖК-дисплеев, имеется вогнутая часть под дисплея. Расположите защитный слой таким образом, чтобы вогнутая часть совпадала с декоративной крышкой в положении, указанном стрелкой, принимая необходимые меры для того, чтобы двусторонняя клейкая лента не касалась области дисплейных клавиш.
2. Надавите на защитный слой после установки таким образом, чтобы убрать воздух, оставшийся между ЖК-дисплеем и защитным слоем, в правую сторону. Это позволит аккуратно прикрепить защитный слой. После полной установки защитного слоя прижмите его плотно, проводя по двусторонней клейкой ленте. Проведите пальцем по поверхности прикрепления короткими возвратно-поступательными движениями для лучшего склеивания.
3. На блоках с сенсорной панелью убедитесь, что сенсорная панель не прижимается после включения питания. Также проверьте работу сенсорной панели.



3.11.2 Замена покрытия клавиатуры

- Спецификация покрытия клавиатуры

Тип устройства	Спецификация покрытия клавиатуры	Комментарий
Главная панель пульта оператора станка Безопасный пульт оператора станка	A02B-0323-K041	
Стандартное устройство MDI	A02B-0323-K042	
Небольшое устройство MDI	A02B-0323-K043	
Устройство MDI с раскладкой QWERTY тип A	A02B-0323-K044	
Устройство MDI с раскладкой QWERTY тип B	A02B-0323-K045	

- Порядок замены защитного покрытия клавиатуры

Если на устройстве уже есть прикрепленное покрытие клавиатуры, снимите его. Полностью удалите остатки клея с помощью клейкой ленты. Использование растворителя для удаления остатков клея может привести к загрязнению вопреки ожиданиям.

Перед нанесением покрытия клавиатуры полностью удалите грязь и пятна с декоративной крышки с помощью этанола или разбавленного нейтрального чистящего средства (например, чистящего средства для кухни). При использовании нейтрального чистящего средства удалите его остатки с помощью ветоши, смоченной в воде. Остатки маслянистых субстанций или чистящего средства способствуют отслаиванию покрытия клавиатуры. Убедившись, что декоративная крышка высохла, выполните действия указанные ниже и прикрепите покрытие клавиатуры.

Имеется несколько типов покрытия клавиатуры, прикрепляемых ко всем устройствам MDI, при этом используется одинаковый способ прикрепления. Ниже приводится пример прикрепления к стандартному устройству MDI.

1. Стандартное положение для прикрепления покрытия клавиатуры отсутствует. Снимите отслаивающуюся бумагу приблизительно в 1-2 столбцах от клавиш с левой или правой стороны, расположите покрытие клавиатуры так, чтобы часть подъема покрытия клавиатуры и угловая клавиша в верхней и нижней части совпадали (рис. 1).
2. Сняв отслаивающуюся бумагу, прикрепите покрытие клавиатуры. При этом учитывайте следующее.
   (a) Не прикасайтесь с клейкой части двусторонней ленты.
   (b) Покрытие клавиатуры изготовлено из мягкого материала, который деформируется при растягивании. Поэтому не растягивайте его во время прикрепления.

3. Плотно прижмите его, проводя по области двусторонней клейкой ленты (рис. 2).

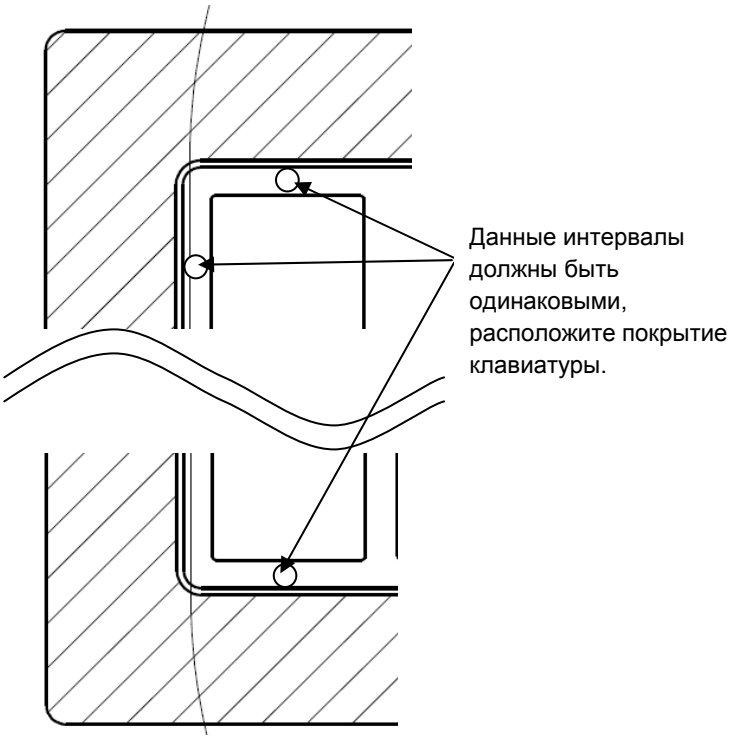


Рис. 3.11.2 (a)

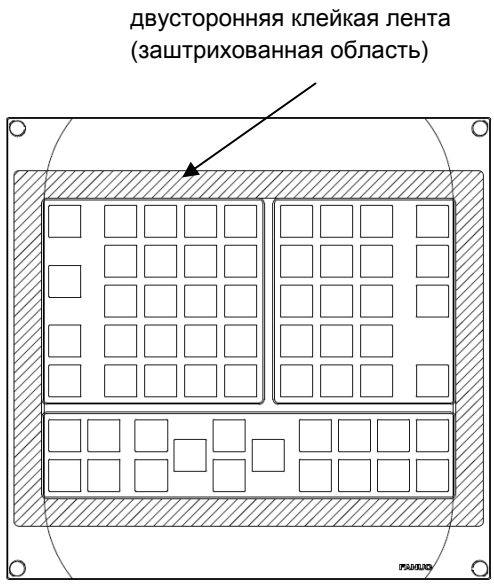


Рис. 3.11.2 (b)

3.12 ЗАМЕНА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛИ

Для устройства с сенсорной панелью поверхность сенсорной панели имеет специальное защитное покрытие. Когда на этом защитном покрытии возникают трещины и загрязнения, затрудняющие считывание с экрана, это покрытие следует заменить. Подготовьте следующие элементы.

1) Защитное покрытие
2) Этанол или нейтральное чистящее средство (например, чистящего средства для кухни)
3) Мягкая ветошь (при использовании нейтрального чистящего средства)

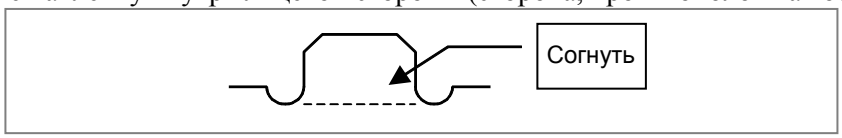
Спецификация защитного покрытия для сенсорной панели

Размер дисплея	Спецификация	Комментарий
8.4”	A02B-0309-K132	
10.4”	A02B-0236-K110	
15”	A08B-0082-K020	

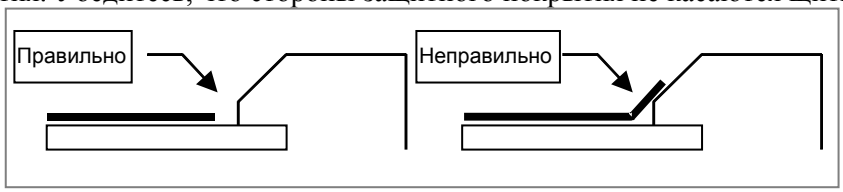
- Процедура замены

1) Перед заменой
   <1> Отключите питание станка.
   <2> Снимите старое защитное покрытие с поверхности сенсорной панели.
   <3> Удалите остатки клея, используйте клейкую ленту.
   Использование растворителя для удаления остатков клея может привести к загрязнению поверхности экрана вопреки ожиданиям.
   <4> Удалите остатки маслянистых субстанций с поверхности сенсорной панели с помощью этанола или разбавленного нейтрального чистящего средства.
   <5> При использовании нейтрального чистящего средства удалите его остатки с помощью мягкой ветоши, смоченной в воде.
   → Если поверхность сенсорной панели становится мутной, это означает, что на поверхности все еще остается жир. Полностью удалите жир.
   → Если жир или очиститель остались на поверхности сенсорной панели, то защитное покрытие может не прилипнуть полностью к панели и будет отходить время от времени.
   <6> Полностью удалите влагу мягкой сухой тканью.

2) Установка защитного покрытия
   <1> Согните наклейку внутрь лицевой стороны (сторона, противоположная основе).



   <2> Снимите основу.
   <3> Правильно расположите покрытие, затем прикрепите сначала верхние и нижние края покрытия. Убедитесь, что стороны защитного покрытия не касаются щитка.



   <4> Прикрепите правую и левую сторону защитного покрытия, вытесняя воздух между сенсорной панелью и защитным покрытием.
   → Если часть защитного покрытия уже прилипла к сенсорной панели, не пытайтесь исправить положение защитного покрытия, натягивая его.
   <5> Надавите на липкие части четырех сторон и закрепите полностью все покрытие.
   → Убедитесь, что все четыре угла четырех сторон защитного покрытия не смещаются.

(3) Проверки после замены
   <1> Проверьте, чтобы на поверхности защитного покрытия не было складок.
   <2> После включения питания, убедитесь, чтобы ни одна клавиша на панели не нажата.
   <3> Нажмите на сенсорную панель и убедитесь, что она функционирует должным образом.

3.13 КАЛИБРОВКА СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛИ

Условия, при которых требуется калибровка

Выполните калибровку при нажатии позиции и распознавании сдвига позиции.
После завершения технического обслуживания может потребоваться проведение калибровки.
Калибровка сенсорной панели необходима при следующих условиях:

1. Был заменен блок управления со встроенным ЖК-дисплеем с сенсорной панелью.
2. Была заменена главная плата блока управления со встроенным ЖК-дисплеем с сенсорной панелью.
3. Производилась замена платы управления сенсорной панелью.
4. Выполнялась полная очистка памяти.

- Соответствующие параметры

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3113			DCL					

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№5 **DCL** Окно калибровки сенсорной панели:
0: Выключено.
1: Включено.
Обычно следует задавать этому параметру значение 0. Калибровка сенсорной панели необходима только в том случае, если панель была заменена или выполнялась операция полной очистки памяти. Установите параметр в 1, только при выполнении калибровки сенсорной панели. По завершении калибровки установите параметр в 0.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3119					TPA	DDS		

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

№2 **DDS** Сенсорная панель:
0: Включена.
1: Выключена.
Установите параметр в 1 при временном отключении сенсорной панели, например, в момент запуска.

- Процедура калибровка сенсорной панели

ПРИМЕЧАНИЕ
Ниже приводится описание способа калибровки сенсорной панели, используемой вместе с блоком управления со встроенным ЖК-дисплеем (основное устройство G).

Процедура калибровки

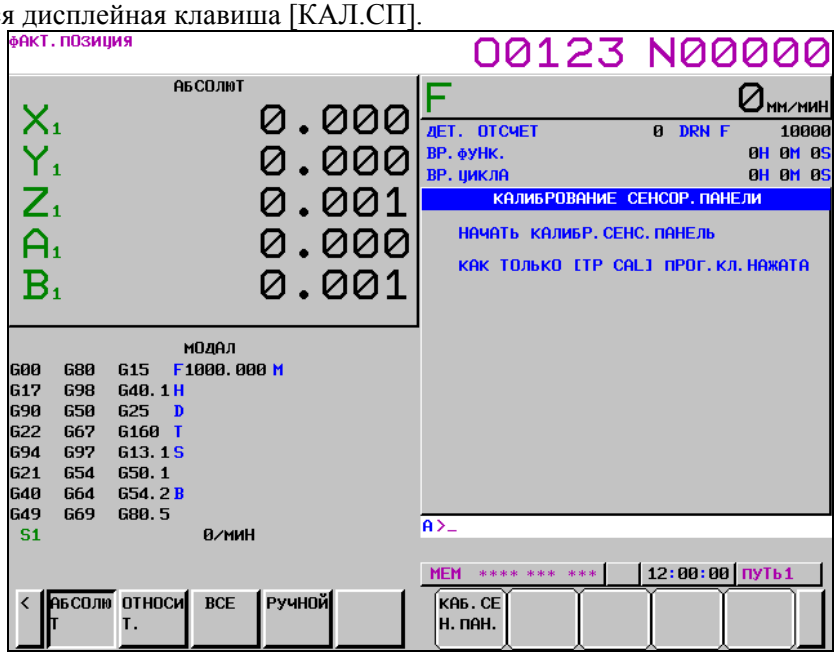
<1> Активируйте окно калибровки сенсорной панели.(Установите бит 5 (DCL) параметра ном. 3113 на 1.)

<2> Нажмите функциональную клавишу 

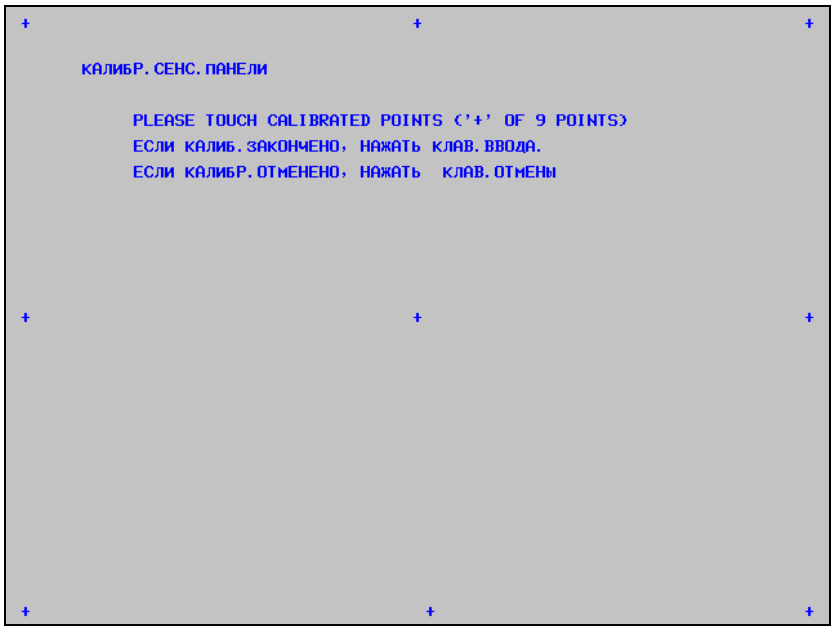
.

<3> Нажмите клавишу перехода к следующему меню  несколько раз. Отобразится дисплейная клавиша [СЕНС.ПАНЕЛЬ].

<4> Нажмите дисплейную клавишу [СЕНС.ПАНЕЛЬ], затем дисплейную клавишу [(ОПЕР)]. Отобразится дисплейная клавиша [КАЛ.СП].



<5> Нажатие дисплейной клавиши [КАБ.СЕН.ПАН.] выводит окно полноэкранной калибровки сенсорной панели.



<6> Нажмите на 9 точек калибровки при помощи ручки с указателем. Метка точки, на которую нажали должным образом, меняется с "+" на "o". Если не удается при нажатии попасть прямо на метку "+", то возникает сообщение “Указатель не попал на метку "+". Нажмите повторно. Появляется ".

<7> После нажатия на 9 точек калибровки, нажатие клавиши 

завершает калибровку. Для того, чтобы выйти из калибровки или произвести ее еще раз, нажмите клавишу 

. Вновь появится предыдущее окно. Нажатие клавиши 

до нажатия на 9 точек калибровки прерывает калибровку.

<8> При нормальном завершении калибровки возникает сообщение "Калибровка завершена".

<9> По завершении калибровки отключите окно калибровки сенсорной панели (сбросом параметра DCL (бит 5 параметра ном. 3113) в 0) для предотвращения ошибки в ходе работы.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОЧИХ БЛОКОВ

4.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ОБЩИЕ ДЛЯ ПРОЧИХ УСТРОЙСТВ

- Замена плавких предохранителей

> ⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
> Перед заменой плавкого предохранителя необходимо устранить причину, по которой он перегорел. В связи с этим, работу по замене плавкого предохранителя должен выполнять только тот персонал, который прошел соответствующую подготовку по безопасности и техническому обслуживанию. При открытии шкафа и замене плавкого предохранителя внутри него соблюдайте осторожность и не прикасайтесь к цепям высокого напряжения (маркированным ⚠ и имеющим изоляционное покрытие). Удар током при прикосновении к неизолированным цепям высокого напряжения чрезвычайно опасен.

См. описания каждого устройства в данной главе для информации о расположении предохранителей.
См. также приложение B, «ПЕРЕЧНИ УСТРОЙСТВ, ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ И РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ» для информации о технических характеристиках предохранителей по каждому устройству.

4.2 УСТРОЙСТВА, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ КАНАЛ СВЯЗИ ВВОДА-ВЫВОДА *i*

4.2.1 Элементы, общие для устройств, поддерживающих канал связи ввода-вывода *i*

- Значение светодиодных индикаторов на устройствах, поддерживающих канал связи ввода-вывода*i*

В стандартном канале ввода-вывода *i* установлены три светодиода, “LINK” (зеленый), “ALM” (красный), и “FUSE” (красный) отдельно для каждого устройства. Ниже представлена информация, обозначаемая каждым индикатором:

Светодиодный индикатор「LINK」(зеленый)	Обозначает состояние соединения с соответствующим устройством.
Светодиодный индикатор「ALM」(красный)	Обозначает сигнал тревоги в соответствующем устройстве.
Светодиодный индикатор「FUSE」(красный)	Обозначает наличие сгоревшего предохранителя в соответствующем устройстве.

См. Раздел 10.26 для информации об описании состояний Вкл./Выкл. светодиодных индикаторов и их значениях.

- Сигналы ошибок состояния

У некоторых устройств ввода-вывода имеется функция обнаружения ошибок, включая сигналы тревоги DO (замыкание на землю) и общие ошибки напряжения DO.
В канале связи ввода-вывода *i* регистрируемая информация называется сигналом ошибки состояния, и ЧПУ оповещается об ошибке состояния отдельно от сигналов DI. По этой причине необходимо закреплять информацию за адресами X. При возникновении ошибки в окне сигналов тревоги PMC отображается следующее сообщение.

"**WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz : PMCm Ybbb= **H)**"

Это сообщение оповещает о возникновении ошибки DO в байте "zz" слота "yy" группы "xx" в канале "n", Y "bbbb" адреса PMC контура "m". "**H" отображает некоторые биты, в которых произошла ошибка, в шестнадцатиричной системе исчисления. См. описания каждого устройств в данном разделе для информации о соответствии между байтом "zz" слота "yy" в этом сообщении и возникновением сообщения об ошибке в каждом устройстве.
Кроме того, информация об ошибке состояния, включая ошибку DO также является выходом области системного реле. Для информации о реле системы см. РУКОВОДСТВО ПО ПОДКЛЮЧЕНИЮ FANUC серии 0*i*-МОДЕЛЬ F (АППАРАТНАЯ ЧАСТЬ) (B-64603EN).

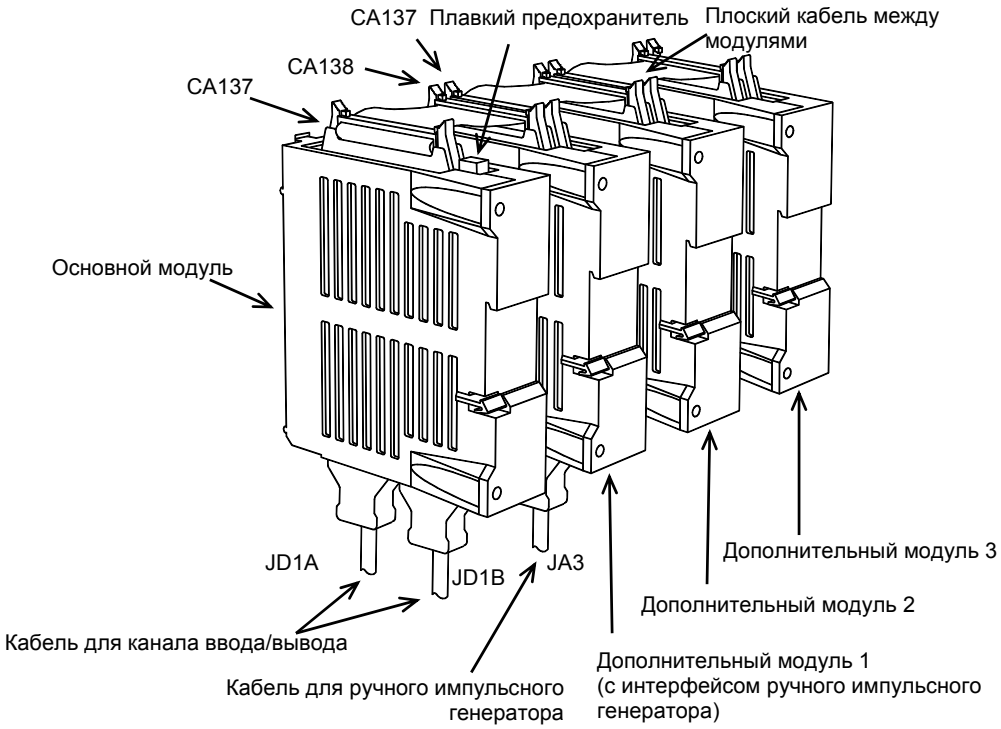
ПРИМЕЧАНИЕ
Ошибку состояния нельзя сбросить без отключения питания. После выключения питания исправьте причину ошибки и затем включите питание снова.

4.2.2 Модуль ввода-вывода для соединительной панели [поддерживающей канал связи ввода-вывода *i*]

- Спецификация

Имя	Спецификация для размещения заказа	Спецификация
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (основной модуль)	A03B-0824-C001	DI/DO: 24/16
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (дополнительный модуль A)	A03B-0824-C002	DI/DO: 24/16 с интерфейсом MPG
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (дополнительный модуль B)	A03B-0824-C003	DI/DO: 24/16 с интерфейсом MPG
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (дополнительный модуль C)	A03B-0824-C004	DO : 16 Модуль вывода 2A
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (дополнительный модуль D)	A03B-0824-C005	Модуль аналогового входа
Плавкий предохранитель (запасные части)	A03B-0815-K002	1A (для основного модуля)
Ленточный кабель межмодульного соединения	A03B-0815-K100	длина 20 мм Подходит для интервала между модулями 32 мм

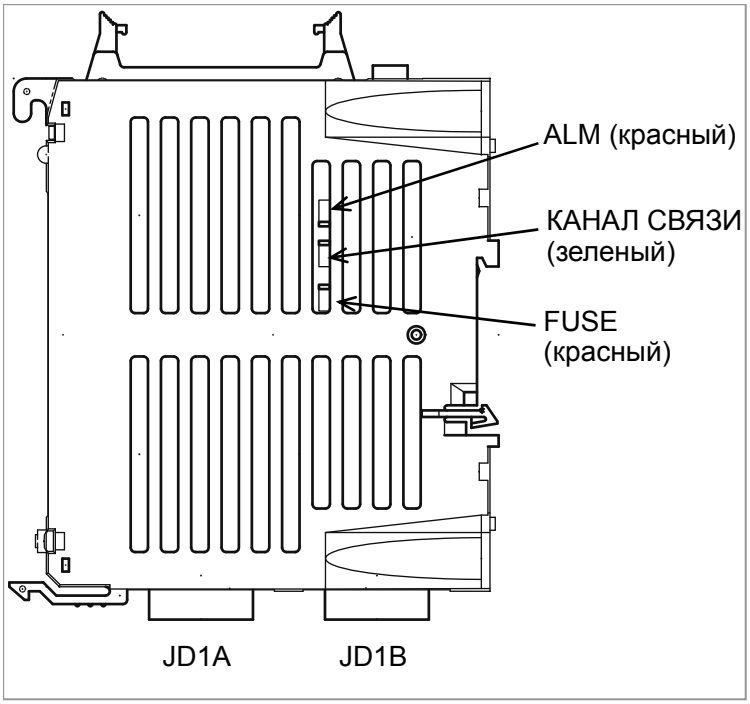
- Расположение разъемов и плавких предохранителей



Номер разъема	Использование
JD1A	Второе звено канала I/O Link *i*
JD1B	Первое звено канала I/O Link *i*
JA3	Генератор импульса ручного управления
CA137	Следующее звено межмодульного присоединения
CA138	Предыдущее звено межмодульного присоединения

- Светодиодный индикатор

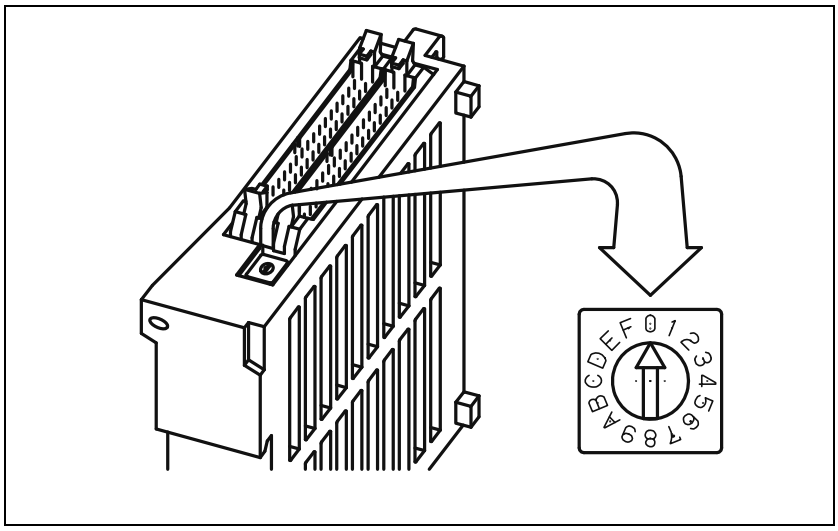
На основном модуле установлен зеленый светодиодный индикатор, “LINK”, и два красных светодиодных индикатора, “ALM” и “FUSE”.
См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием модуля ввода-вывода соединительной панели.



- Поворотный переключатель

> ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**
> Поворотный переключатель на каждом дополнительном модуле используется для соединения в обход других дополнительных модулей (слотов).
> При замене дополнительных модулей установите поворотный переключатель на заменяющем модуле в такое же положение, как и на замененном модуле.

Метод установки (метод установки и управления)
Управляющий элемент (поворотный переключатель) находится в месте, указанном ниже, на каждом дополнительном модуле. При изменении установки поверните поворотный переключатель с помощью плоской отвертки с диаметром наконечника около 2.5 мм.



- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz: PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.
В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

Сообщения сигналов тревоги PMC		Обнаружение неисправности
Номер гнезда Syy	Адрес байта слота zz	
01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте основного модуля
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте основного модуля
02	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте дополнительного модуля 1
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте дополнительного модуля 1
03	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте дополнительного модуля 2
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте дополнительного модуля 2
04	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте дополнительного модуля 3
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте дополнительного модуля 3

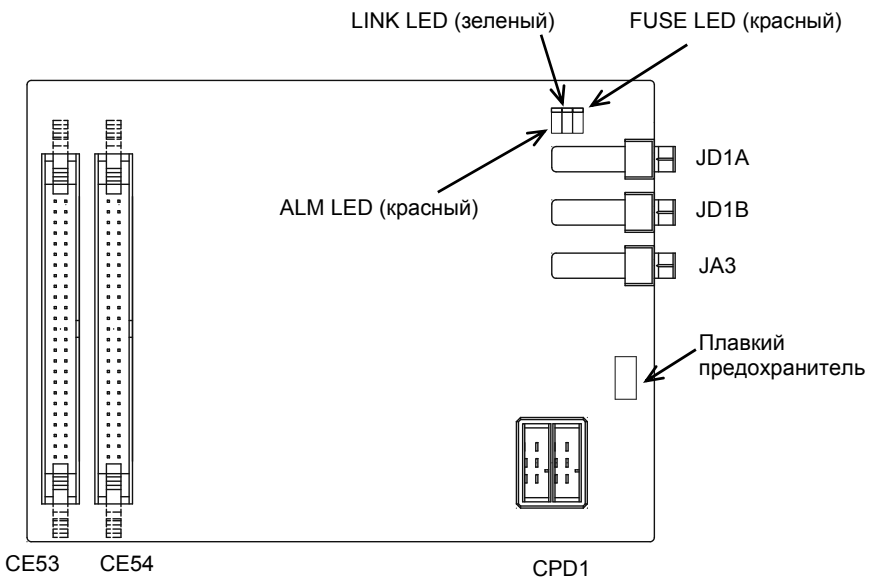
ПРИМЕЧАНИЕ
Сигнал тревоги DO регистрируется не для каждого бита, а для каждого байта в данном модуле. Невозможно определить, в каком бите возникает сигнал тревоги DO. В сообщении сигнала тревоги отображается “01H”, независимо от того, в каком бите происходит ошибка DO.

4.2.3 Модуль ввода-вывода для пульта оператора (обеспечивающий матричный ввод) [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*]

- Спецификация

Имя	Спецификация	Комментарий
Модуль ввода/вывода для пульта оператора	A03B-0824-K200 (A20B-2102-0170)	
Плавкий предохранитель (запасные части)	A03B-0815-K001	1A

- Расположение разъемов, светодиодных индикаторов и плавких предохранителей



Номер разъема	Использование
JD1A	Второе звено канала I/O Link *i*
JD1B	Первое звено канала I/O Link *i*
JA3	Генератор импульса ручного управления
CPD1	Вход-выход на 24 В пост. тока
CE53	DI/DO разъем 1
CE54	DI/DO разъем 2

- Светодиодный индикатор

На модуле ввода-вывода установлен зеленый светодиодный индикатор, “LINK”, и два красных светодиодных индикатора, “ALM” и “FUSE”, указанных на рисунке выше.
См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием модуля ввода-вывода пульта оператора.

- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz: PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.
В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

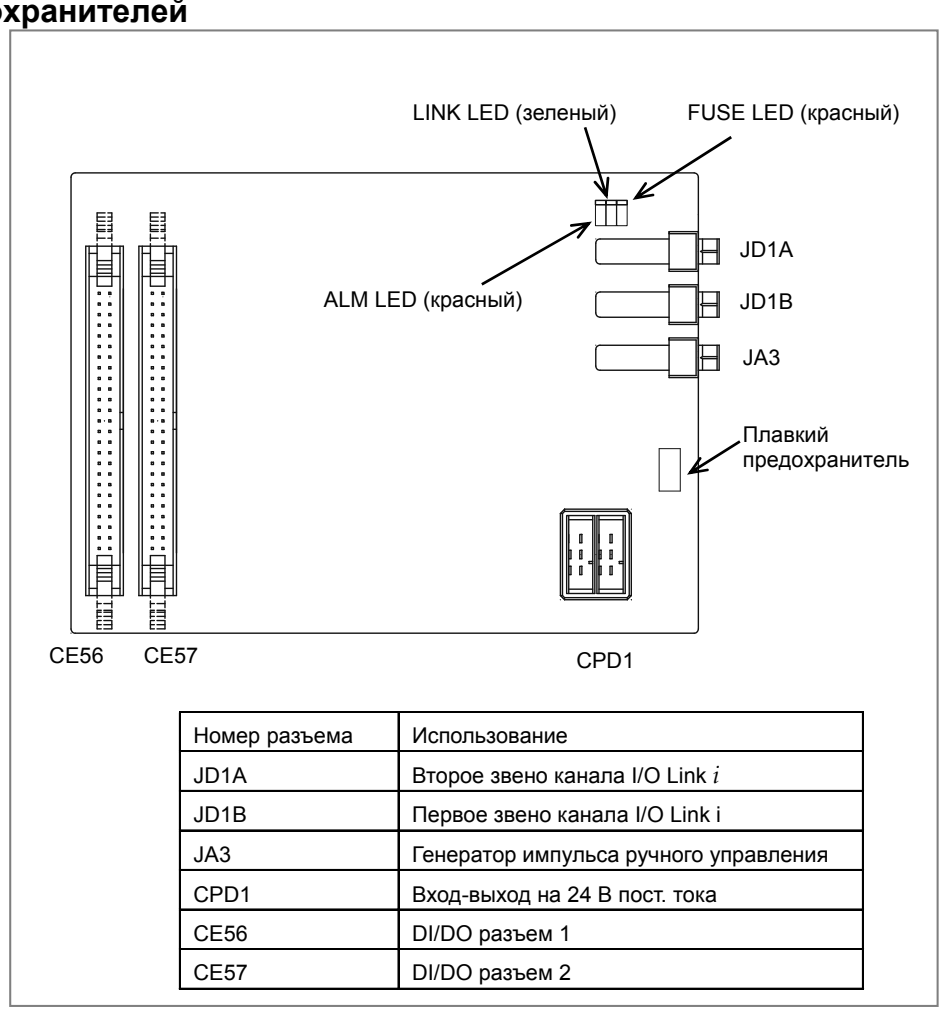
Сообщения сигналов тревоги PMC		Обнаружение неисправности
Номер гнезда Syy	Адрес байта слота zz	
01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте
	02	Сигнал тревоги DO возникает на 2м байте
	03	Сигнал тревоги DO возникает на 3м байте
	04	Сигнал тревоги DO возникает на 4м байте
	05	Сигнал тревоги DO возникает на 5м байте
	06	Сигнал тревоги DO возникает на 6м байте

4.2.4 Соединение модуля ввода-вывода для пульта оператора и модуля ввода-вывода для электромагнитного шкафа [поддерживающее канал связи ввода-вывода*i*]

· Спецификация

Элемент	Спецификация для размещения заказа	Комментарии
Модуль ввода-вывода для пульта оператора (с интерфейсом MPG)	A03B-0824-K202 (A20B-2004-0690)	DI : 48 точек DO : 32 точки с интерфейсом MPG
Модуль ввода-вывода для электромагнитного шкафа (с интерфейсом MPG)	A03B-0824-K203 (A20B-2004-0691)	DI : 48 точек DO : 32 точки без интерфейса MPG
Плавкий предохранитель (запасные части)	A03B-0815-K001	1A

- Расположение разъемов, светодиодных индикаторов и плавких предохранителей



Номер разъема	Использование
JD1A	Второе звено канала I/O Link *i*
JD1B	Первое звено канала I/O Link i
JA3	Генератор импульса ручного управления
CPD1	Вход-выход на 24 В пост. тока
CE56	DI/DO разъем 1
CE57	DI/DO разъем 2

- Светодиодный индикатор

На модуле ввода-вывода установлен зеленый светодиодный индикатор, “LINK”, и два красных светодиодных индикатора, “ALM” и “FUSE”, указанных на рисунке выше.
См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием модуля ввода-вывода пульта оператора.

- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz : PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.
В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

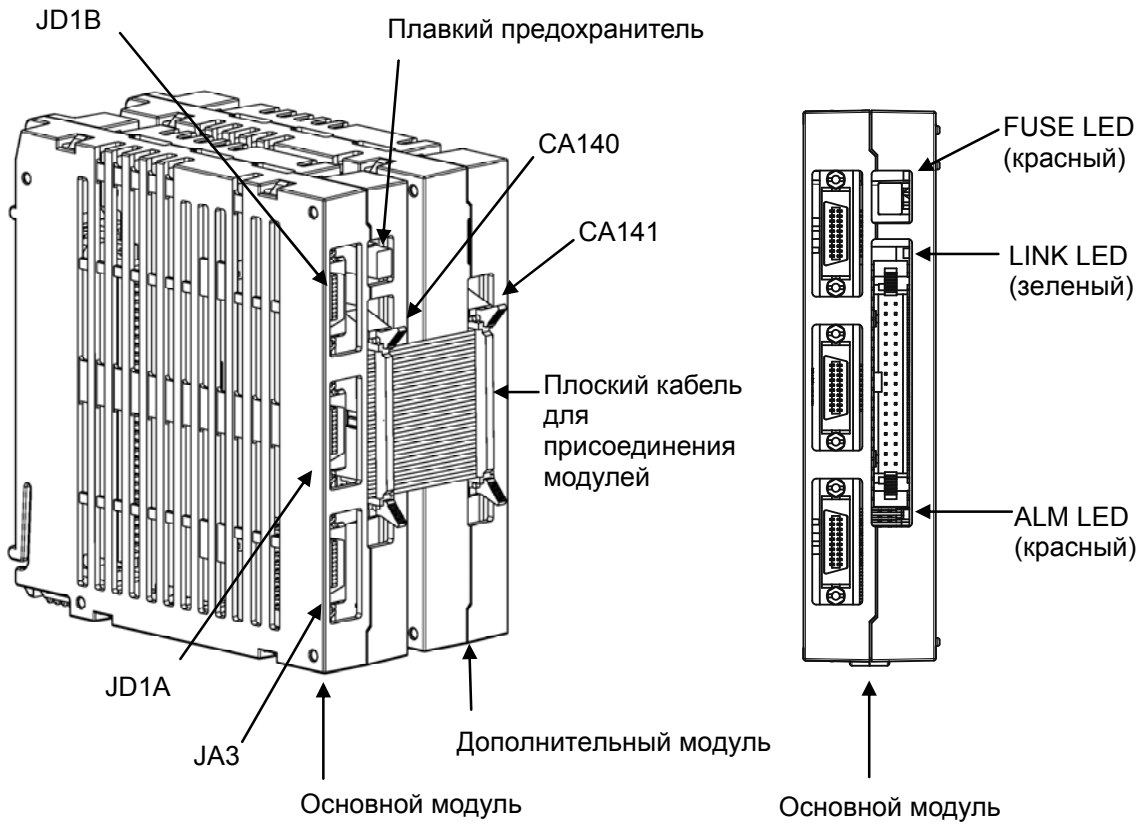
Сообщения сигналов тревоги PMC		**Обнаружение неисправности**
Номер гнезда Syy	**Адрес байта слота zz**	
01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте
	02	Сигнал тревоги DO возникает на 2м байте
	03	Сигнал тревоги DO возникает на 3м байте

4.2.5 Модуль ввода-вывода типа 2 для соединительной панели [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*]

- Спецификация

Элемент	Спецификация для размещения заказа	Спецификация
Модуль ввода-вывода типа 2 для соединительной панели (основной модуль B1)	A03B-0824-C040	DI/DO=48/32 С интерфейсом MPG
Модуль ввода-вывода типа 2 для соединительной панели (основной модуль B2)	A03B-0824-C041	DI/DO=48/32 без интерфейса MPG
Модуль ввода-вывода типа 2 для соединительной панели (основной модуль E1)	A03B-0824-C042	DI/DO=48/32
Плавкий предохранитель (запасные части)	A03B-0815-K002	1 A (для основного модуля)
Ленточный кабель межмодульного соединения	A03B-0815-K102	Длина кабеля: 35 mm Интервал между модулями 5 mm

- Расположение разъемов, светодиодных индикаторов и плавких предохранителей



Номер разъема	Использование
JD1A	Второе звено канала I/O Link i
JD1B	Первое звено канала I/O Link i
JA3	Генератор импульса ручного управления
CA140	Соединение модулей (основных)
CA141	Соединение модулей (дополнительных)

- Светодиодный индикатор

На основном модуле установлен зеленый светодиодный индикатор, “LINK”, и два красных светодиодных индикатора, “ALM” и “FUSE”.
См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием модуля ввода-вывода типа 2 соединительной панели.

- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz: PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.
В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

Сообщения сигналов тревоги PMC		Обнаружение неисправности
Номер гнезда Syy	Адрес байта слота zz	
01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте основного модуля
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте основного модуля
	02	Сигнал тревоги DO возникает на 2м байте основного модуля
	03	Сигнал тревоги DO возникает на 3м байте основного модуля
02	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте дополнительного модуля
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте дополнительного модуля
	02	Сигнал тревоги DO возникает на 2м байте дополнительного модуля
	03	Сигнал тревоги DO возникает на 3м байте дополнительного модуля

4.2.6 Модуль ввода-вывода с присоединительной платой [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*]

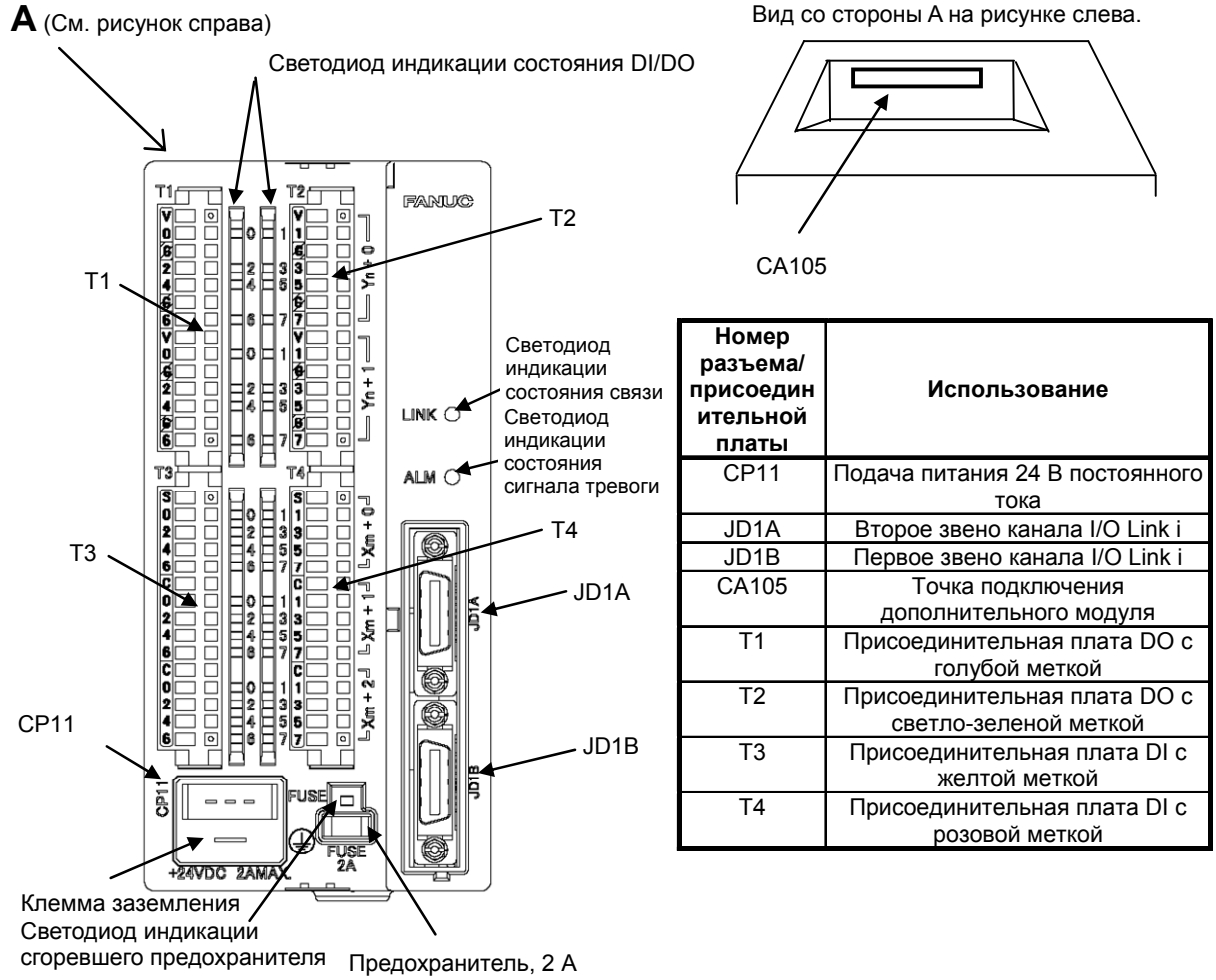
- Спецификация

Элемент	Спецификация для размещения заказа	Спецификация
Основной модуль	A03B-0823-C011	DI/DO: 24/16
Дополнительный модуль A	A03B-0823-C012	DI/DO: 24/16 с интерфейсом MPG
Дополнительный модуль B	A03B-0823-C013	DI/DO: 24/16 с интерфейсом MPG
Дополнительный модуль C	A03B-0823-C014	DO : 16 Модуль вывода 2A
Дополнительный модуль D	A03B-0823-C015	Модуль аналогового входа
Дополнительный модуль E	A03B-0823-C016	Модуль аналогового выхода
Плавкий предохранитель (запасные части)	A03B-0823-K001	2A (для основного модуля)
Набор запасных клеммных колодок (для основного модуля и дополнительных модулей A/B)	A03B-0823-K020	Набор клеммных колодок со стороны кабеля (каждая включая от T1 до T4)
Набор запасных клеммных колодок (для дополнительного модуля C)	A03B-0823-K011	Набор клеммных колодок со стороны кабеля (каждая включая от T1 до T4)
Набор запасных клеммных колодок (для дополнительного модуля D)	A03B-0823-K012	Набор клеммных колодок со стороны кабеля (каждая включая от T1 до T4)
Набор запасных клеммных колодок (для дополнительного модуля E)	A03B-0823-K013	Набор клеммных колодок со стороны кабеля (каждая включая от T1 до T2)
Межмодульный кабель A	A03B-0823-K100	Длина кабеля: 100 мм, 52 контакта Используется для подключения дополнительного модуля

ПРИМЕЧАНИЕ
Набор клеммных колодок - это запасной набор для клеммной колодки со стороны кабеля, поставляемый вместе с основным устройством.

- **Расположение разъемов, светодиодных индикаторов, плавких предохранителей и т.д.**

Основной модуль A03B−0823−C011

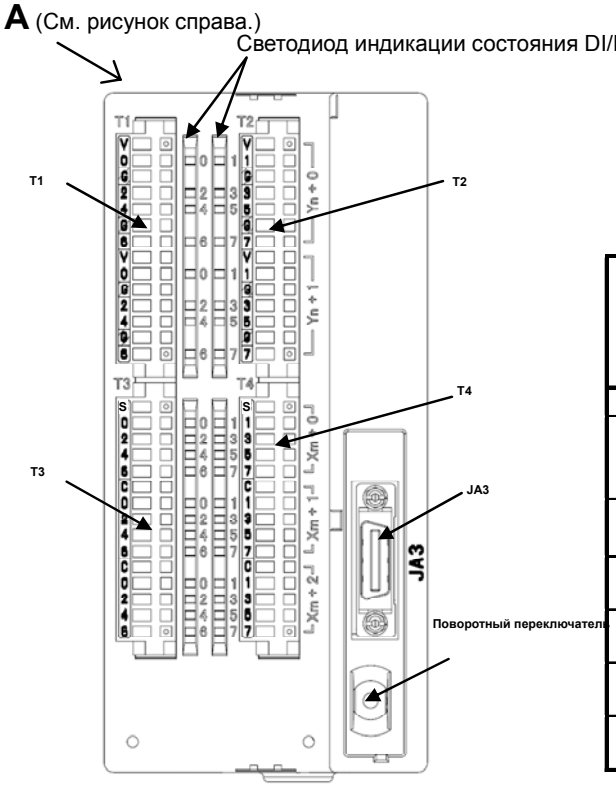


Номер разъема/ присоединительной платы	Использование
CP11	Подача питания 24 В постоянного тока
JD1A	Второе звено канала I/O Link i
JD1B	Первое звено канала I/O Link i
CA105	Точка подключения дополнительного модуля
T1	Присоединительная плата DO с голубой меткой
T2	Присоединительная плата DO с светло-зеленой меткой
T3	Присоединительная плата DI с желтой меткой
T4	Присоединительная плата DI с розовой меткой

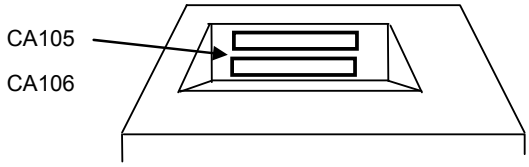
Обозначения индикации светодиодов

LED	Значение	
LINK	Состояние соединения	См. раздел 4.2.1 для получения подробной информации о соответствии включения/отключения светодиодов состоянию модуля ввода-вывода на присоединительной плате.
ALM	Активация сигнала тревоги	
FUSE	Предохранитель сгорел	
DO 0 - 7 (2 байта)	Загорается при включенном DO.	
DI 0 - 7 (3 байта)	Загорается при включенном DI.	

Дополнительный модуль A03B−0823−C012

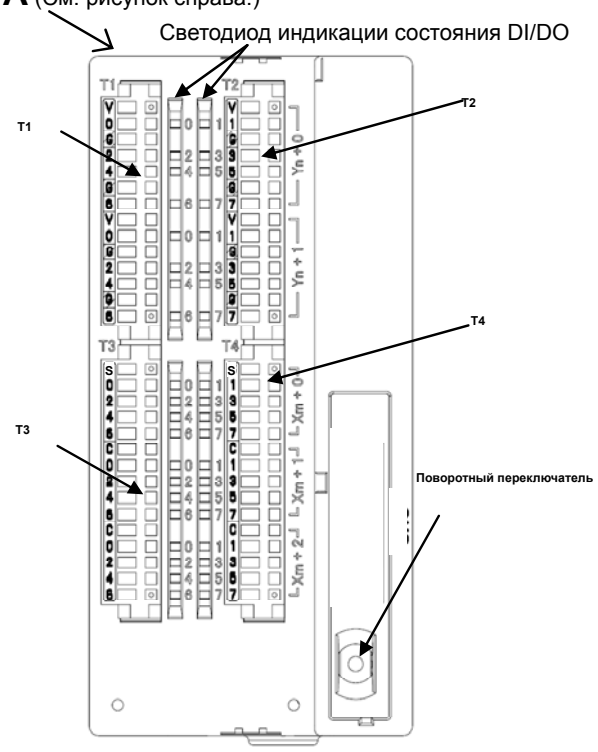


Вид со стороны A на рисунке слева.
(общий для A03B-0823-C012 и A03B-0823-C013)



Номер разъема/ присоединительной платы	Использование
JA3	Интерфейс MPG
CA105	Точка подключения дополнительного модуля (к дополнительному модулю следующей ступени)
CA106	Точка подключения дополнительного модуля (к основному модулю предыдущей ступени)
T1	Присоединительная плата DO с голубой меткой
T2	Присоединительная плата DO с светло-зеленой меткой
T3	Присоединительная плата DI с желтой меткой
T4	Присоединительная плата DI с розовой меткой

Дополнительный модуль A03B−0823−C013



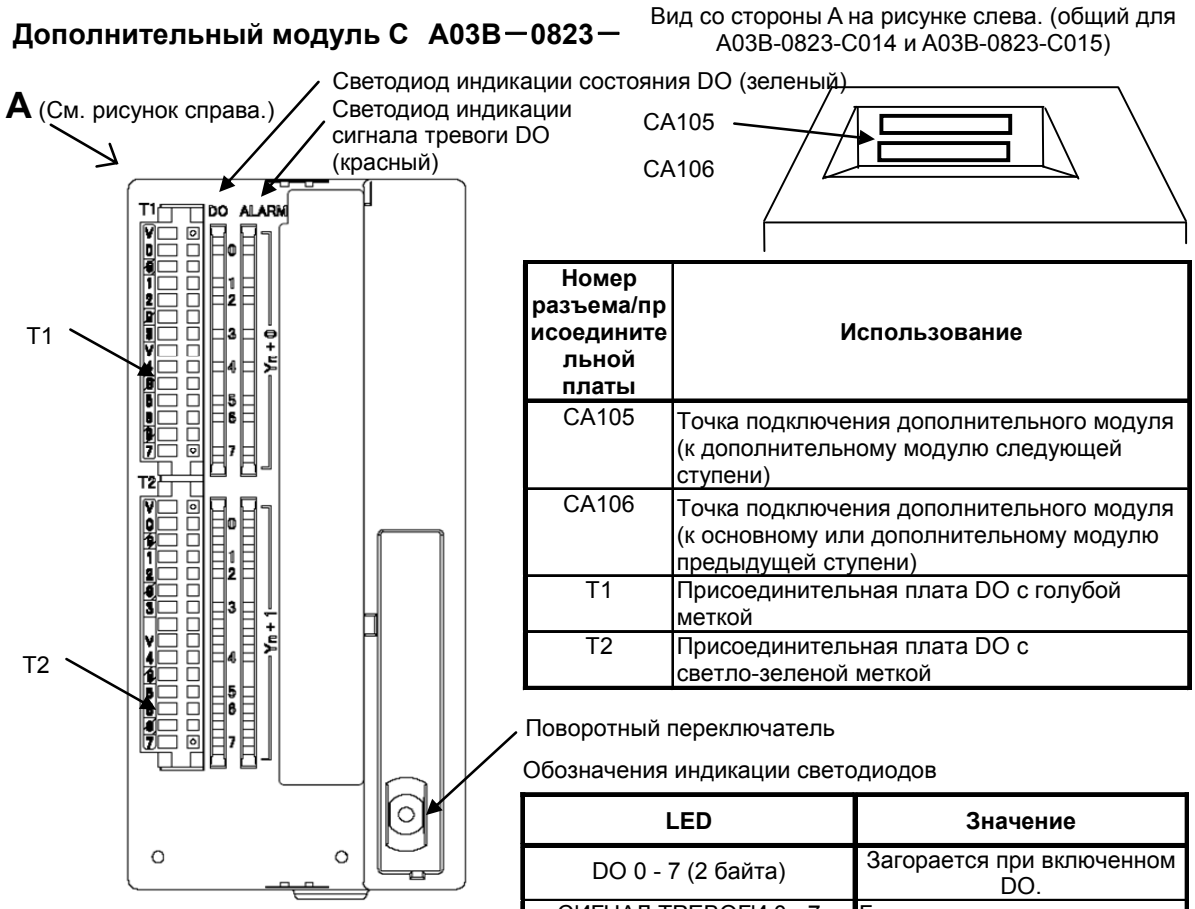
Номер разъема/ присоединительной платы	Использование
CA105	Точка подключения дополнительного модуля (к дополнительному модулю следующей ступени)
CA106	Точка подключения дополнительного модуля (к основному модулю предыдущей ступени)
T1	Присоединительная плата DO с голубой меткой
T2	Присоединительная плата DO с светло-зеленой меткой
T3	Присоединительная плата DI с желтой меткой
T4	Присоединительная плата DI с розовой меткой

Обозначения индикации светодиодов

(общий для A03B-0823-C012 и A03B-0823-C013)

LED	Значение
DO 0 - 7 (2 байта)	Загорается при включенном DO.
DI 0 - 7 (3 байта)	Загорается при включенном DI.

Дополнительный модуль C A03B−0823−

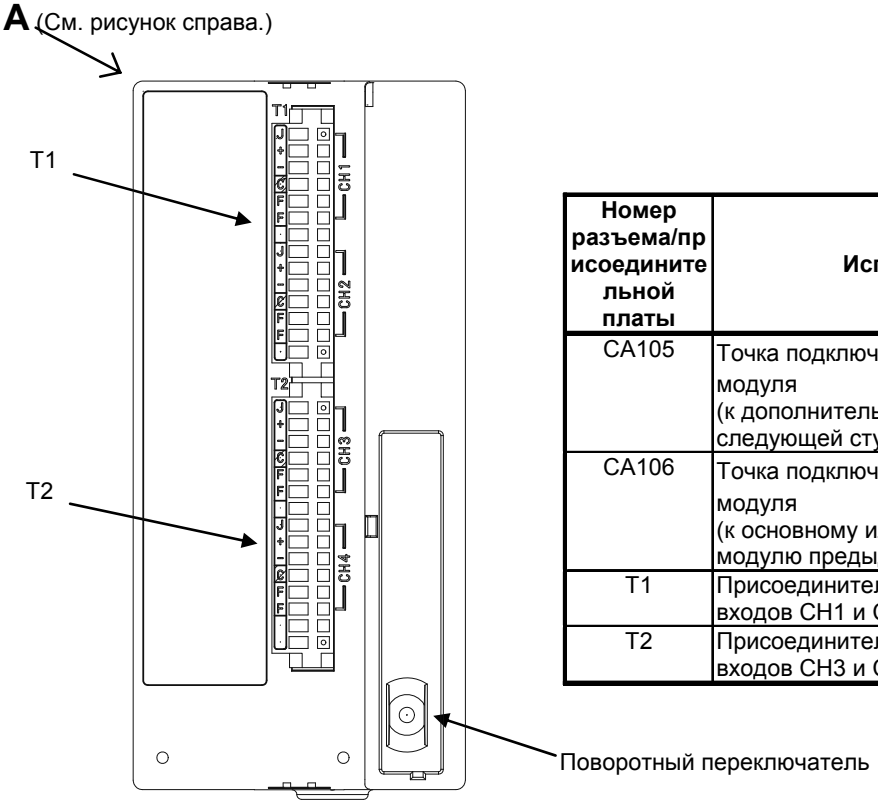


Номер разъема/присоединительной платы	Использование
CA105	Точка подключения дополнительного модуля (к дополнительному модулю следующей ступени)
CA106	Точка подключения дополнительного модуля (к основному или дополнительному модулю предыдущей ступени)
T1	Присоединительная плата DO с голубой меткой
T2	Присоединительная плата DO с светло-зеленой меткой

Обозначения индикации светодиодов

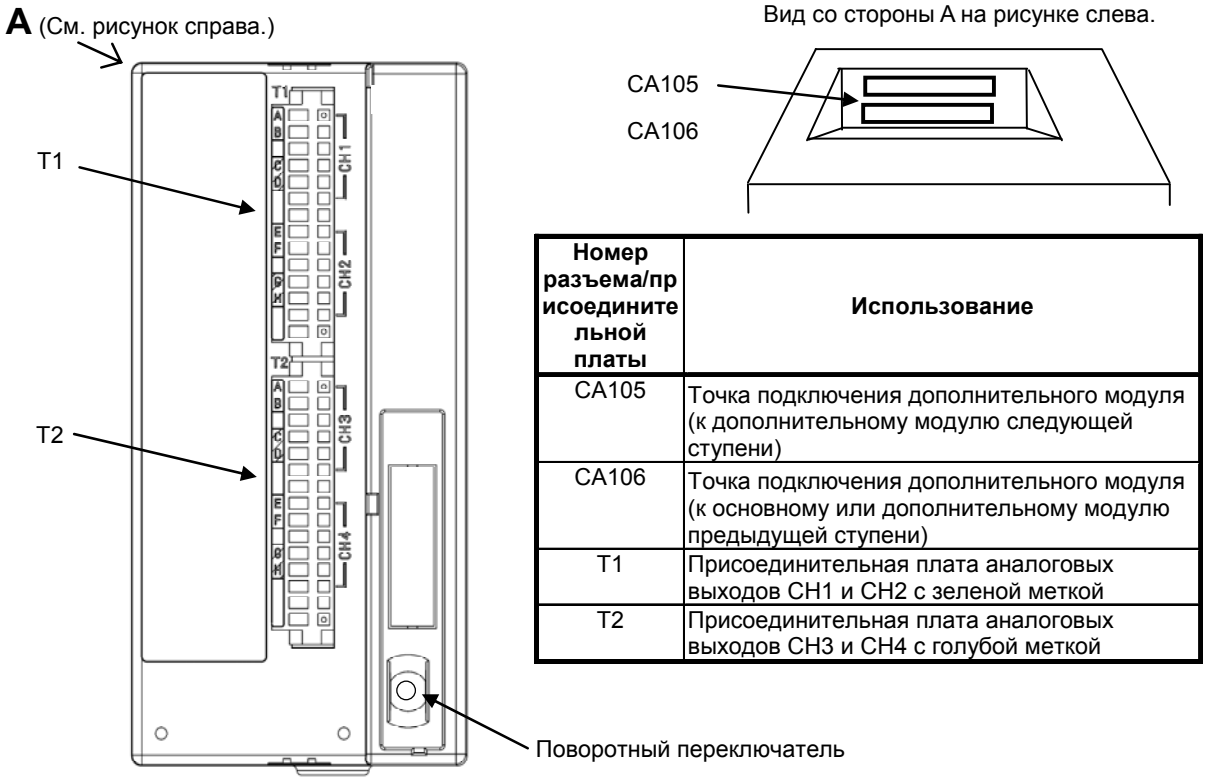
LED	Значение
DO 0 - 7 (2 байта)	Загорается при включенном DO.
СИГНАЛ ТРЕВОГИ 0 - 7 (2 байта)	Горит для индикации сигнала тревоги.

Дополнительный модуль D A03B−0823−C015



Номер разъема/присоединительной платы	Использование
CA105	Точка подключения дополнительного модуля (к дополнительному модулю следующей ступени)
CA106	Точка подключения дополнительного модуля (к основному или дополнительному модулю предыдущей ступени)
T1	Присоединительная плата аналоговых входов CH1 и CH2 с желтой меткой
T2	Присоединительная плата аналоговых входов CH3 и CH4 с розовой меткой

Дополнительный модуль E A03B−0823−C016



Номер разъема/присоединительной платы	Использование
CA105	Точка подключения дополнительного модуля (к дополнительному модулю следующей ступени)
CA106	Точка подключения дополнительного модуля (к основному или дополнительному модулю предыдущей ступени)
T1	Присоединительная плата аналоговых выходов CH1 и CH2 с зеленой меткой
T2	Присоединительная плата аналоговых выходов CH3 и CH4 с голубой меткой

Сообщения при включении функции защиты в дополнительном модуле C

В данной таблице указаны выводы DO и данные сообщения об ошибке при возникновении ошибки DO в дополнительном модуле C и включении функции защиты

Состояние	Выход PMC	Выход DO модуля	Индикация состояния DO Светодиод (зеленый)	Светодиод сигнала тревоги DO (красный)	Данные сигнала тревоги
Нормальный режим работы	0	ВЫКЛ.	Выключается.	Выключается.	0
	1	ВКЛ.	Включается.	Выключается.	0
Сработала функция защиты от перегрева.	0	ВЫКЛ.	Выключается.	Выключается.	0
	1	ВЫКЛ.	Выключается.	Включается.	1
Сработала функция защиты от высокого напряжения	0	ВЫКЛ.	Выключается.	Выключается.	0
	1	ВЫКЛ.	Выключается.	Выключается.	0
Обнаружение разрыва соединения	0	ВЫКЛ.	Выключается.	Выключается.	0
	1	ВКЛ.	Включается.	Включается.	1

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Сигнал тревоги DO - это входной сигнал не в области системного реле PMC, а в области адреса DI. Он не связан со способом подключения.
2 Если срабатывает функция защита от перегрева или функция защиты от высокого напряжения, наряду с вышеуказанной функцией защиты, бит DO находится в состоянии Выкл. до устранения причины. Когда причина устранена, бит DO переключается в состояние Вкл. без перезапуска системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

3 Происходит обнаружение разрыва соединения с выходным элементов в модуле и током через нагрузку при выходе DO в состоянии Вкл. Если обнаруживается значение тока 200 мА или менее, предполагается наличие разрыва соединения. Таким образом, когда подключается устройство с малой токовой нагрузкой (такое, как светодиодный индикатор), сигнал тревоги DO выдает сообщение о предполагаемом разрыве соединения. В отличие от других функций защиты, эта функция не выключает выход DO. Если соединение восстанавливается после сброса состояния разрыва соединения, обнаружение разрыва соединения отменяется без перезапуска системы.

4 Если номинальное значение тока нагрузки выше значения, при котором обнаруживается разрыв соединения, и нарастание тока к подключенной нагрузке (такой, как электромагнитный клапан) запаздывает, может сработать функция разрыва соединения. В данном случае, можно исключить срабатывание функции обнаружения разрыва соединения при включенном состоянии выхода DO путем программирования таким образом, чтобы она обращалась к сигналу тревоги DO, закрепленному за DI по истечении определенного периода времени после включения DO.

- Поворотный переключатель

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При замене дополнительных модулей установите поворотный переключатель на заменяющем модуле в такое же положение, как и на замененном модуле.

Поворотный переключатель на каждом дополнительном модуле используется для соединения в обход других модулей. Для детальной информации см. описание поворотного переключателя в подразделе 4.2.2, «Модуль ввода-вывода для соединительной панели».

- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz: PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.
В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

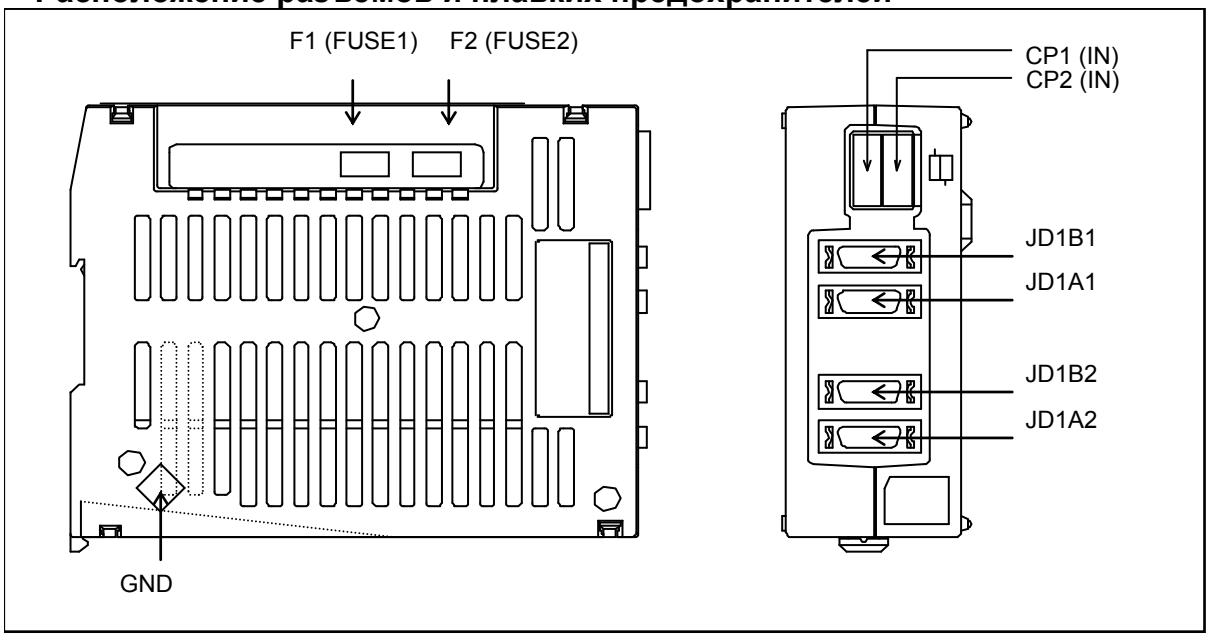
Сообщения сигналов тревоги PMC		Обнаружение неисправности
Номер гнезда Syy	Адрес байта слота zz	
01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте основного модуля
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте основного модуля
02	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте дополнительного модуля 1
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте дополнительного модуля 1
03	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте дополнительного модуля 2
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте дополнительного модуля 2
04	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте дополнительного модуля 3
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте дополнительного модуля 3

4.2.7 Устройство соединения канала связи ввода-вывода [поддерживающее канал связи ввода-вывода *i*]

Спецификация

Имя	Спецификация
Устройство соединения по каналу связи ввода-вывода	A02B-0333-C250
Плавкий предохранитель 1A (запасные части, 1 шт.)	A03B-0815-K001

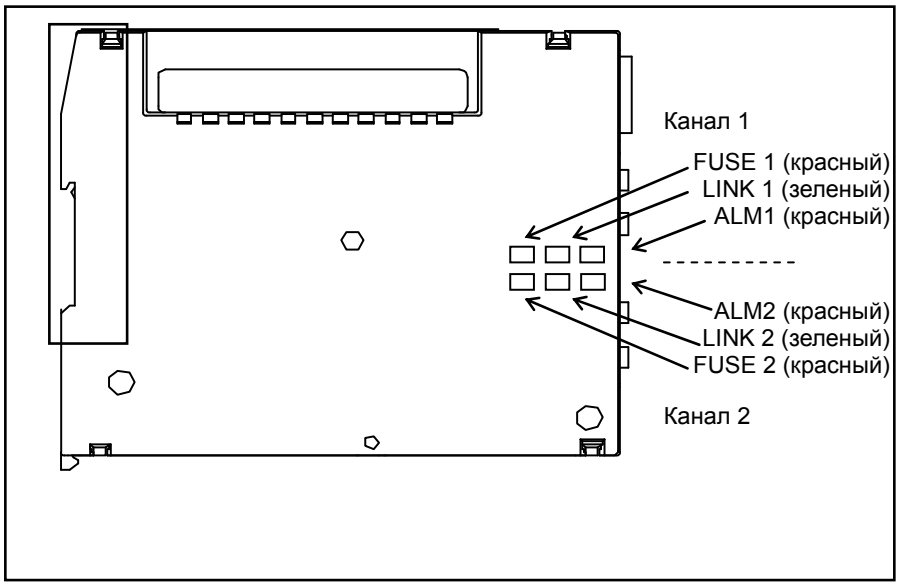
- Расположение разъемов и плавких предохранителей



Номер разъема и номер плавкого предохранителя	Приложение
CP1 (IN)	Ввод питания 24 В постоянного тока (канал 1)
CP2 (IN)	Ввод питания 24 В постоянного тока (канал 2)
JD1B1,JD1A1	Интерфейс канала связи ввода-вывода=(канал 1)
JD1B2,JD1A2	Интерфейс канала связи ввода-вывода=(канал 2)
GND	Клемма заземления сигнала
F1 (ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 1)	Плавкий предохранитель (канал 2, загорается светодиодный индикатор “FUSE1”, если сгорает соответствующий плавкий предохранитель)
F2 (ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ 2)	Плавкий предохранитель (канал 2, загорается светодиодный индикатор “FUSE2”, если сгорает соответствующий плавкий предохранитель)

- Индикация светодиода

В устройстве соединения канала связи ввода-вывода имеется два канала, в каждом установлен один зеленый светодиодный индикатор, “LINKn”, два красных светодиодных индикатора, “ALMn” и “FUSEn”, (где n = 1 или 2), как указано ниже.



См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием модуля ввода-вывода устройства соединения.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

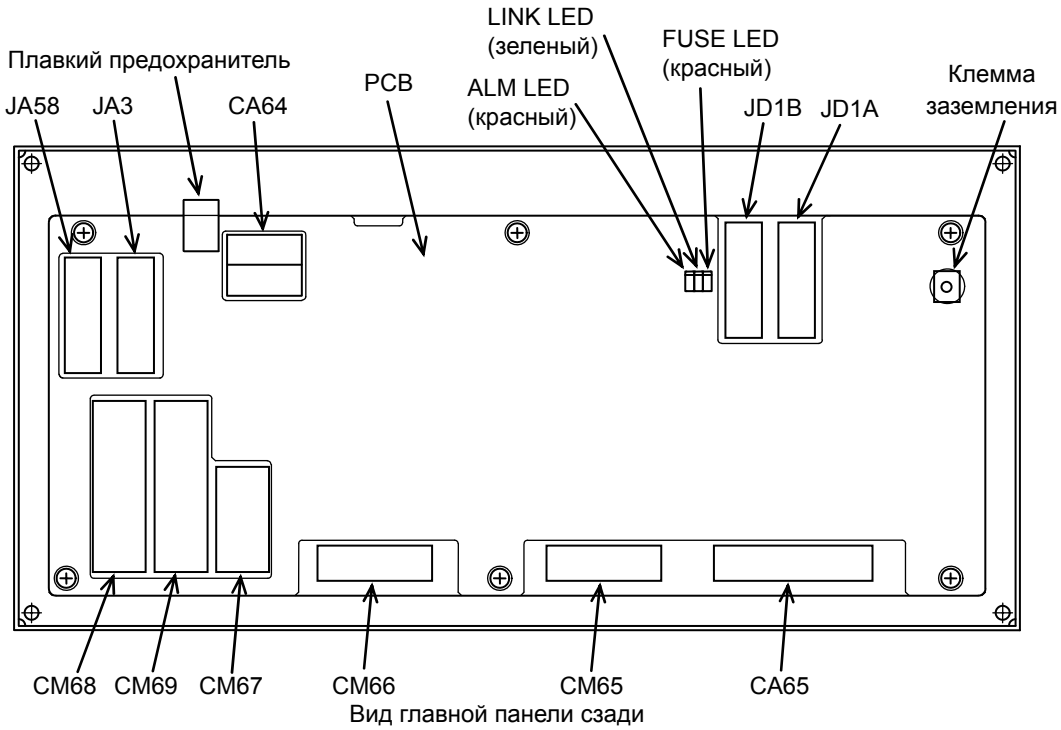
В устройстве соединения канала связи ввода-вывода имеется два канала, для каждого из которых требуется питание 24 В.
Если светодиодный индикатор “LINK1” не горит и не мигает, проверьте наличие 24 В на разъеме CP1.
Если светодиодный индикатор “LINK2” не горит и не мигает, проверьте наличие 24 В на разъеме CP2.

4.2.8 Пульт оператора станка [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*]

- Спецификация

Имя	Спецификация	Комментарии
Стандартный пульт оператора станка Основной пульт	A02B-0323-C231	
Безопасный пульт оператора станка	A02B-0323-C234	
Безопасный пульт оператора станка тип B	A02B-0323-C235	
Стандартный пульт оператора станка Вспомогательный пульт AA	A02B-0236-C237	
Стандартный пульт оператора станка Вспомогательный пульт D	A02B-0236-C244	
Набор прозрачных наклеек на кнопки (55 наклеек)	A02B-0236-K170	
Набор пустых наклеек на кнопки (55 наклеек)	A02B-0236-K171	Стандартный пульт оператора станка Основной пульт
	A02B-0323-K171	Для безопасного пульта оператора станка и безопасного пульта оператора станка типа B
Набор наклеек на кнопки с английскими буквами (34 наклейки с символами + 21 пустая наклейка на кнопки)	A02B-0236-K174	Стандартный пульт оператора станка Основной пульт
	A02B-0323-K174	Для безопасного пульта оператора станка и безопасного пульта оператора станка типа B
Набор наклеек на кнопки с английскими буквами (100 пустых красных наклеек на кнопки)	A02B-0236-K175	Стандартный пульт оператора станка Основной пульт
	A02B-0323-K175	Для безопасного пульта оператора станка и безопасного пульта оператора станка типа B
Набор наклеек на кнопки с английскими буквами (100 пустых зеленых наклеек на кнопки)	A02B-0236-K176	Стандартный пульт оператора станка Основной пульт
	A02B-0323-K176	Для безопасного пульта оператора станка и безопасного пульта оператора станка типа B
Набор наклеек на кнопки с английскими буквами (100 пустых синих наклеек на кнопки)	A02B-0236-K177	Стандартный пульт оператора станка Основной пульт
	A02B-0323-K177	Для безопасного пульта оператора станка и безопасного пульта оператора станка типа B
Набор наклеек на кнопки с английскими буквами (100 пустых желтых наклеек на кнопки)	A02B-0236-K178	Стандартный пульт оператора станка Основной пульт
	A02B-0323-K178	Для безопасного пульта оператора станка и безопасного пульта оператора станка типа B
Накладка для клавиатуры	A02B-0323-K041	Для основной панели стандартного пульта оператора станка, безопасного пульта оператора станка и безопасного пульта оператора станка типа B
Заглушки на винт (5 шт.)	A02B-0319-K191	
Плавкий предохранитель 1A (запасные части)	A03B-0815-K001	

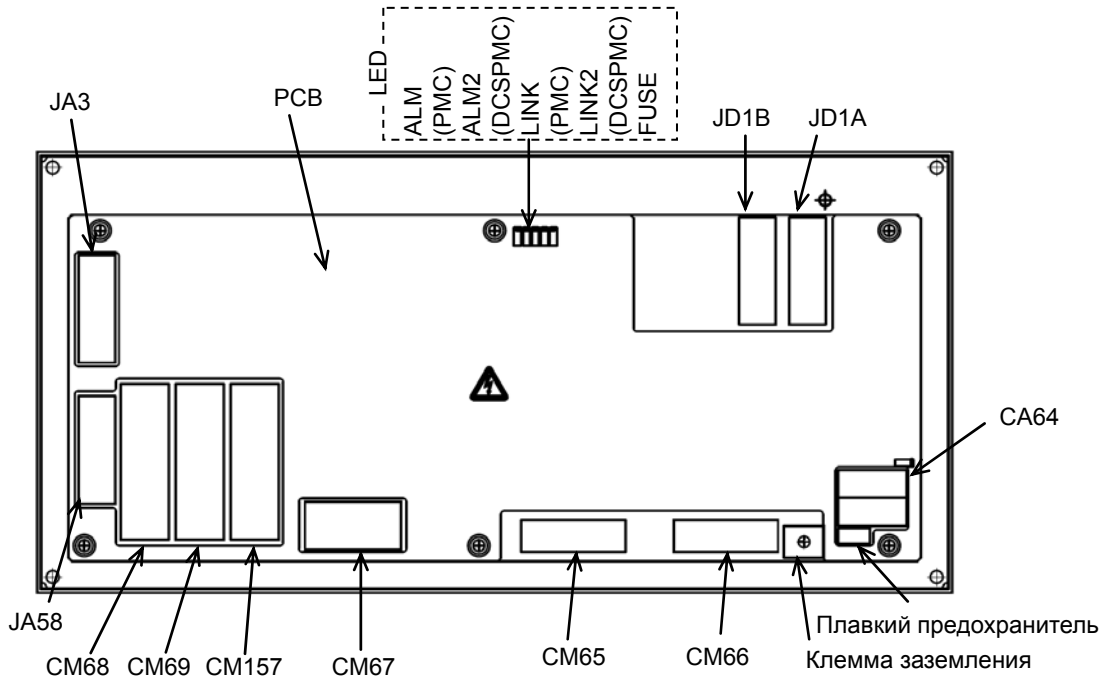
- **- Расположение разъемов и плавких предохранителей**
  Стандартный пульт оператора станка Основной пульт



Вид главной панели сзади

Номер разъема	Использование
JD1A	Второе звено канала I/O Link i
JD1B	Первое звено канала I/O Link i
JA3	Генератор импульса ручного управления
JA58	Навесной ручной импульсный генератор
CA64	Вход-выход на 24 В пост. тока
CA65	Присоединение к электромагнитному шкафу
CM65	Поворотный переключатель
CM66	Поворотный переключатель
CM67	Защита памяти, сигнал аварийной остановки
CM68	Универсальные DI/DO
CM69	Универсальные DI/DO

Для безопасного пульта оператора станка и безопасного пульта оператора станка типа B



Вид сзади безопасного пульта управления станком

Номер разъема	Использование
JD1A	Второе звено канала I/O Link i
JD1B	Первое звено канала I/O Link i
JA3	Генератор импульса ручного управления
JA58	Навесной ручной импульсный генератор
CA64	Вход-выход на 24 В пост. тока
CM65	Поворотный переключатель
CM66	Поворотный переключатель
CM67	Защита памяти, сигнал аварийной остановки
CM68	Универсальные DI/DO
CM69	Универсальные DI/DO
CA157	Универсальные DI

- Светодиодный индикатор

На печатной плате сзади основной панели пульта оператора станка установлен зеленый светодиодный индикатор, “LINK”, и два красных светодиодных индикатора, “ALM” и “FUSE”, как указано выше.

На печатной плате сзади безопасного пульта оператора станка и безопасного пульта оператора станка типа B установлены два зеленых светодиодных индикатора, “LINK” и “LINK2”, и три красных светодиодных индикатора, “ALM”, ”ALM2” и “FUSE”, как указано выше.

См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием основного пульта.

- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz: PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.

В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

Сообщения сигналов тревоги PMC		Обнаружение неисправности
Номер гнезда Syy	Адрес байта слота zz	
01	05	Сигнал тревоги DO возникает на 5м байте
	06	Сигнал тревоги DO возникает на 6м байте
	07	Сигнал тревоги DO возникает на 7м байте

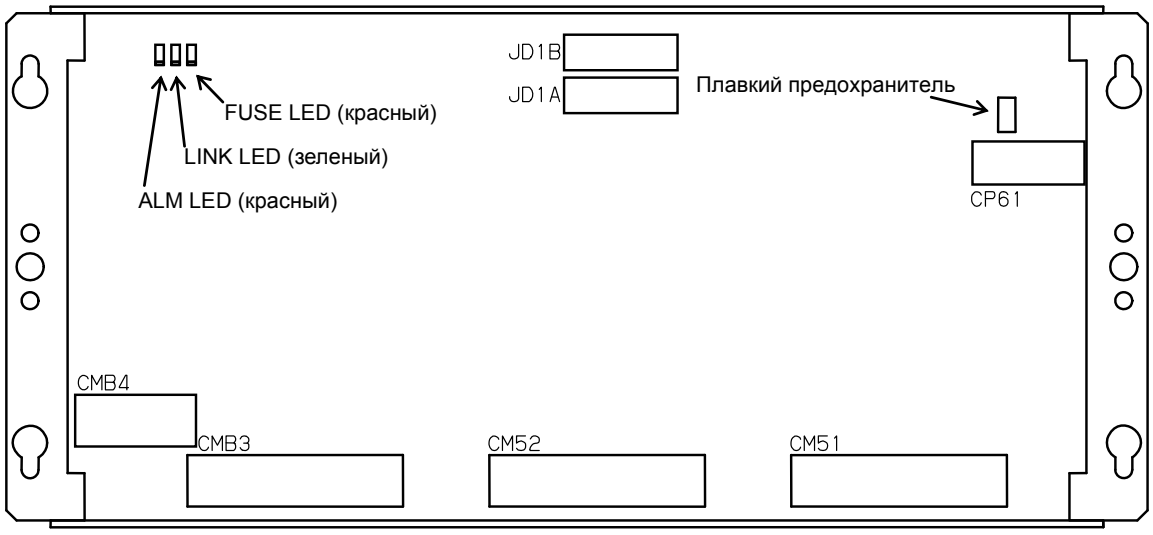
ПРИМЕЧАНИЕ
Сигнал тревоги DO не возникает на байте от 0го до 4го

4.2.9 Устройство соединения с пультом оператора [поддерживающее канал связи ввода-вывода *i*]

- Спецификации

Элемент	Спецификация для размещения заказа	Спецификация
Устройство соединения с пультом оператора (источник DO)	A16B-2204-0260	DI : 96 точек DO : 64 точки
Устройство соединения с пультом оператора (источник DO)	A16B-2204-0261	DI : 64 точек DO : 32 точки
Плавкий предохранитель (запасные части)	A02B-0163-K111	3,2A

- Расположение разъемов, светодиодных индикаторов и плавких предохранителей



Номер разъема	Использование
JD1A	Второе звено канала I/O Link i
JD1B	Первое звено канала I/O Link i
CP61	Вход на 24 В пост. тока
CM51	Разъем DI/DO
CM52	Разъем DI/DO
CMB3	Разъем DI/DO
CMB4	Разъем DI/DO

- Светодиодный индикатор

На данной печатной плате установлен зеленый светодиодный индикатор, “LINK”, и два красных светодиодных индикатора, “ALM” и “FUSE”, указанных на рисунке выше.
См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием устройства соединения пульта оператора.

- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz: PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.
В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

A16B-2204-0260

Сообщения сигналов тревоги PMC		Обнаружение неисправности
Номер гнезда Syy	Адрес байта слота zz	
01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте
	02	Сигнал тревоги DO возникает на 2м байте
	03	Сигнал тревоги DO возникает на 3м байте
	04	Сигнал тревоги DO возникает на 4м байте
	05	Сигнал тревоги DO возникает на 5м байте
	06	Сигнал тревоги DO возникает на 6м байте
	07	Сигнал тревоги DO возникает на 7м байте

A16B-2204-0261

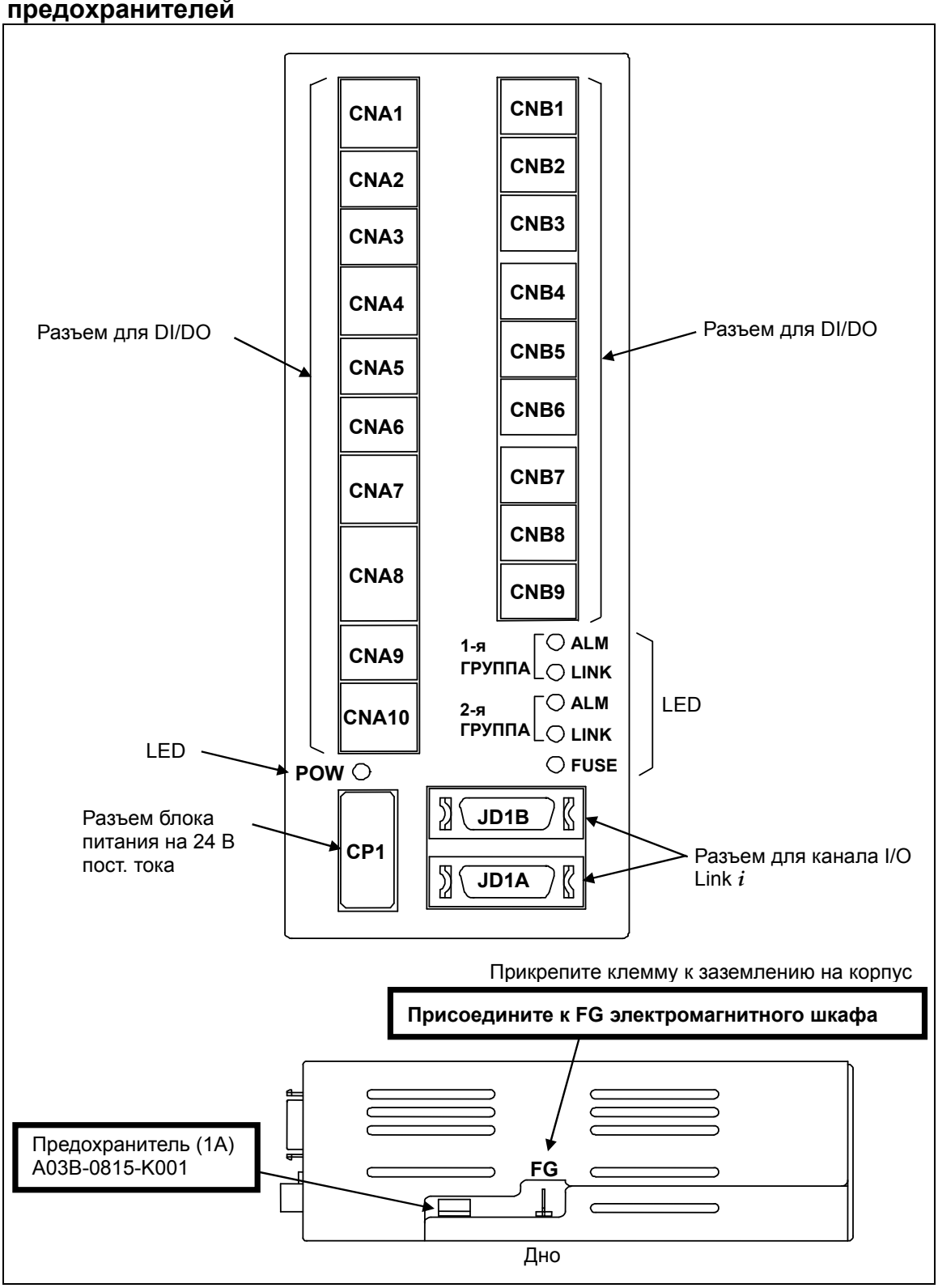
Сообщения сигналов тревоги PMC		Обнаружение неисправности
Номер гнезда Syy	Адрес байта слота zz	
01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте
	02	Сигнал тревоги DO возникает на 2м байте
	03	Сигнал тревоги DO возникает на 3м байте

4.2.10 Устройство безопасности ввода-вывода [только для канала связи ввода-вывода *i*]

- Спецификация

Имя	Заказная спецификация	Комментарии
Устройство безопасности ввода-вывода	A03B-0821-C002	
Плавкий предохранитель (запасные части)	A03B-0815-K001	1A

- **Расположение разъемов, светодиодных индикаторов и плавких предохранителей**



Номер разъема	Приложение
CP1	Ввод питания 24 В постоянного тока
JD1A	Второе звено канала связи ввода/вывода *i*
JD1B	Первое звено канала связи ввода/вывода *i*
CNA1－10	DI/DO
CNB1-9	DI/DO

- Светодиодный индикатор

На данной печатной плате установлены три зеленых светодиодных индикатора, “POW” и “LINK”, и три красных светодиодных индикатора, “ALM” и “FUSE”, указанных на рисунке выше.
См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием устройства безопасности ввода-вывода.

- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz : PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.
В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

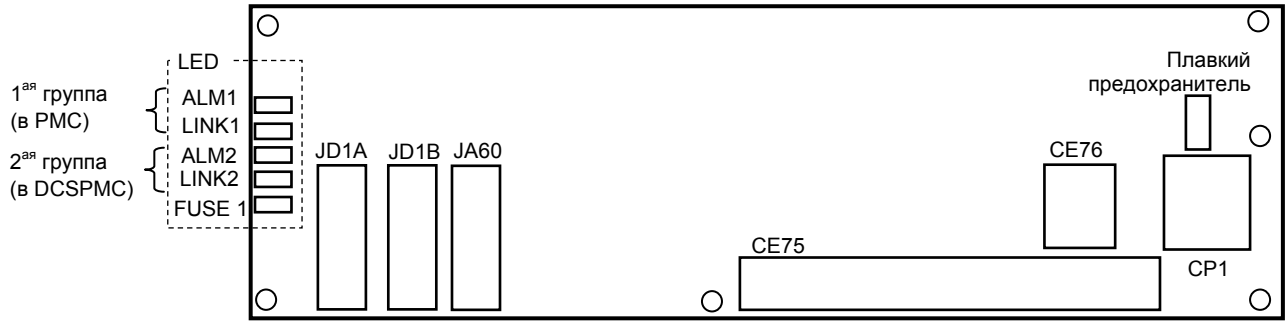
Сообщения сигналов тревоги PMC			Обнаружение неисправности
Номер группы Gyy	Номер гнезда Syy	Адрес байта слота zz	
от 0 до 23 (1ая группа в PMC)	01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте в PMC
		01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте в PMC
от 0 до 23 (2ая группа в DCSPMC)	01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте в DCSPMC
		01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте в DCSPMC

4.2.11 Модуль ввода-вывода для пульта оператора, обеспечивающий функцию безопасности [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*]

- Спецификация

Имя	Заказная спецификация	Комментарии
Модуль ввода-вывода для пульта оператора, обеспечивающий функцию безопасности (тип A)	A20B-2200-0471	
Модуль ввода-вывода для пульта оператора, обеспечивающий функцию безопасности (тип B)	A20B-2200-0470	
Плавкий предохранитель (запасные части)	A03B-0815-K001	1A

- Расположение разъемов, светодиодных индикаторов и плавких предохранителей



Номер разъема	Приложение
CP1	Ввод питания 24 В постоянного тока
JD1A	Второе звено канала связи ввода/вывода *i*
JD1B	Первое звено канала связи ввода/вывода *i*
CE75−76	DI/DO
JA60	Генератор импульса ручного управления

- Светодиодный индикатор

На печатной плате установлены два зеленых светодиодных индикатора, “LINK1”(1ая группа в PMC) и “LINK2”(2ая группа в DCSPMC), и три красных светодиодных индикатора, “ALM1”(1ая группа в PMC), “ALM2”(2ая группа в DCSPMC) и “FUSE” на рисунке выше.
См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием данного модуля ввода-вывода.

- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz: PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.
В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

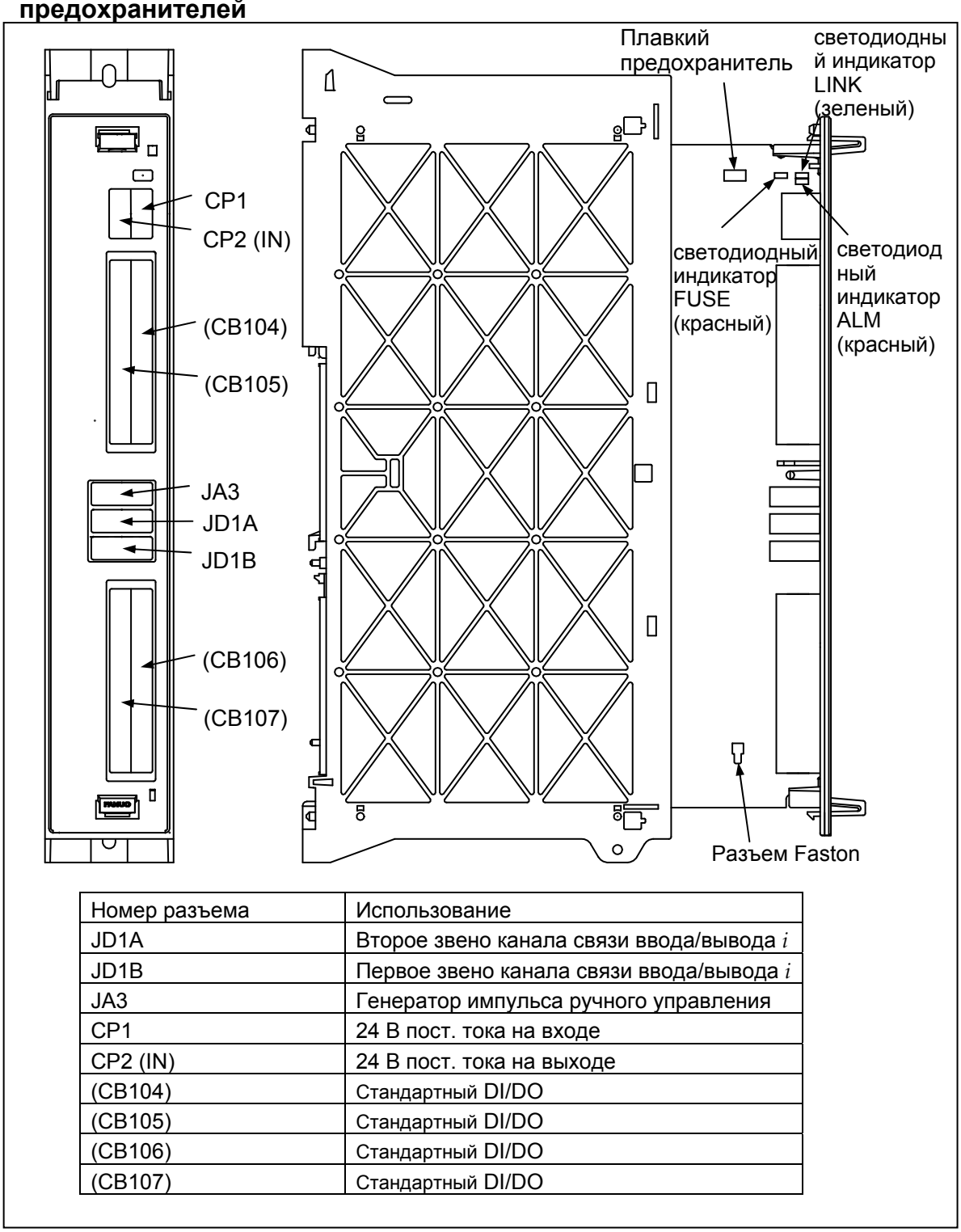
Сообщения сигналов тревоги PMC			Обнаружение неисправности
Номер группы Gyy	**Номер гнезда Syy**	**Адрес байта слота zz**	
от 0 до 23 (1ая группа в PMC)	01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте в PMC
		01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте в PMC

4.2.12 Устройство ввода-вывода для электромагнитного шкафа [поддерживающей канал связи ввода-вывода *i*]

- Спецификация

Элемент	Спецификация для размещения заказа	Спецификация
Устройство ввода-вывода для электромагнитного шкафа	A02B-0319-C001	DI/DO=96/64, с интерфейсом MPG
Плавкий предохранитель (запасные части)	A03B-0815-K001	1A

- Расположение разъемов, светодиодных индикаторов и плавких предохранителей



Номер разъема	Использование
JD1A	Второе звено канала связи ввода/вывода *i*
JD1B	Первое звено канала связи ввода/вывода *i*
JA3	Генератор импульса ручного управления
CP1	24 В пост. тока на входе
CP2 (IN)	24 В пост. тока на выходе
(CB104)	Стандартный DI/DO
(CB105)	Стандартный DI/DO
(CB106)	Стандартный DI/DO
(CB107)	Стандартный DI/DO

- Светодиодный индикатор

На устройстве ввода-вывода электромагнитного шкафа установлен зеленый светодиодный индикатор, “LINK”, и два красных светодиодных индикатора, “ALM” и “FUSE”.
См. подраздел 4.2.1 для информации о соответствии между состоянием вкл./выкл. каждого светодиодного индикатора и состоянием устройства ввода-вывода электромагнитного шкафа.

- Соответствие между сообщением сигналов тревоги PMC и обнаружением неисправности

В стандартном канале ввода-вывода i, отображается сигнал тревоги PMC “WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz : PMCm Ybbb=**H)” на экране сигналов тревоги PMC при возникновении сигнала тревоги DO.
В данной таблице указывается соответствие между байтом “zz” слота “yy” в данном сообщении и местом возникновении ошибки.

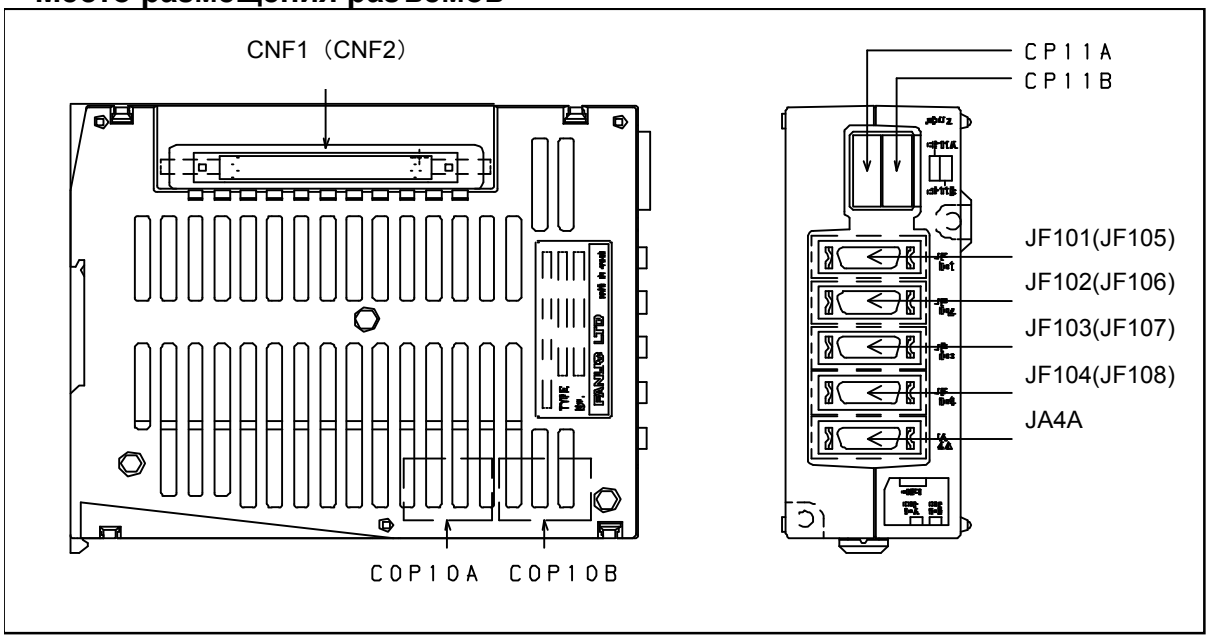
Сообщения сигналов тревоги PMC		**Обнаружение неисправности**
Номер гнезда Syy	**Адрес байта слота zz**	
01	00	Сигнал тревоги DO возникает на 0м байте
	01	Сигнал тревоги DO возникает на 1м байте
	02	Сигнал тревоги DO возникает на 2м байте
	03	Сигнал тревоги DO возникает на 3м байте
	04	Сигнал тревоги DO возникает на 4м байте
	05	Сигнал тревоги DO возникает на 5м байте
	06	Сигнал тревоги DO возникает на 6м байте
	07	Сигнал тревоги DO возникает на 7м байте

4.3 Блок интерфейса автономного датчика

- Спецификация

Имя	Спецификация
Основное устройство	A02B-0323-C205
Дополнительное устройство	A02B-0323-C204

- Место размещения разъемов



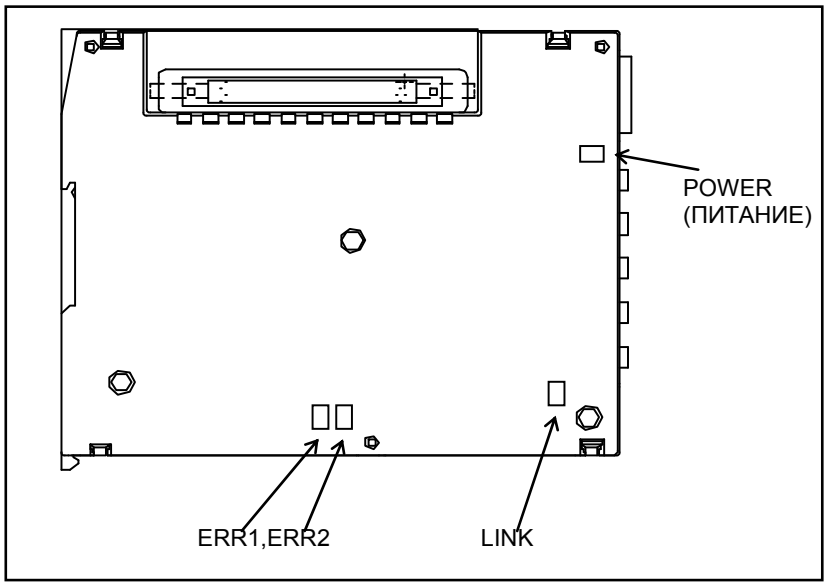
Наименования разъемов в круглых скобках даны для дополнительного устройства.

Номер разъема	Приложение
CP11A	Ввод питания 24 В постоянного тока
CP11B	Вывод питания 24 В постоянного тока
COP10A	Задняя панель интерфейсного блока FSSB
COP10B	Передняя панель интерфейсного блока FSSB
JF101 - JF104 (JF105 - JF108)	Интерфейс автономного датчика
JA4A	Подсоединение батареи для абсолютного датчика
CNF1 (CNF2)	Подсоединение дополнительного устройства

Наименования разъемов в круглых скобках даны для дополнительного устройства.

- Индикация светодиода

Светодиоды индикации состояния устанавливаются на плате в отсеке основного блока. Имеется два зеленых (POWER и OPEN) и два красных (ERR1 и ERR2) светодиода. Расположение и трактовка индикации светодиодов описаны далее.



Индикация светодиода

ном.	LED	Значение
1	POWER (ПИТАНИЕ)	Включен при подаче питания
2	LINK	Включен при соединении с FSSB
3	ERR1	Включен при отсутствии соединения с COP10A (задняя панель)
4	ERR2	Включен при отсутствии соединения с COP10B (передняя панель)

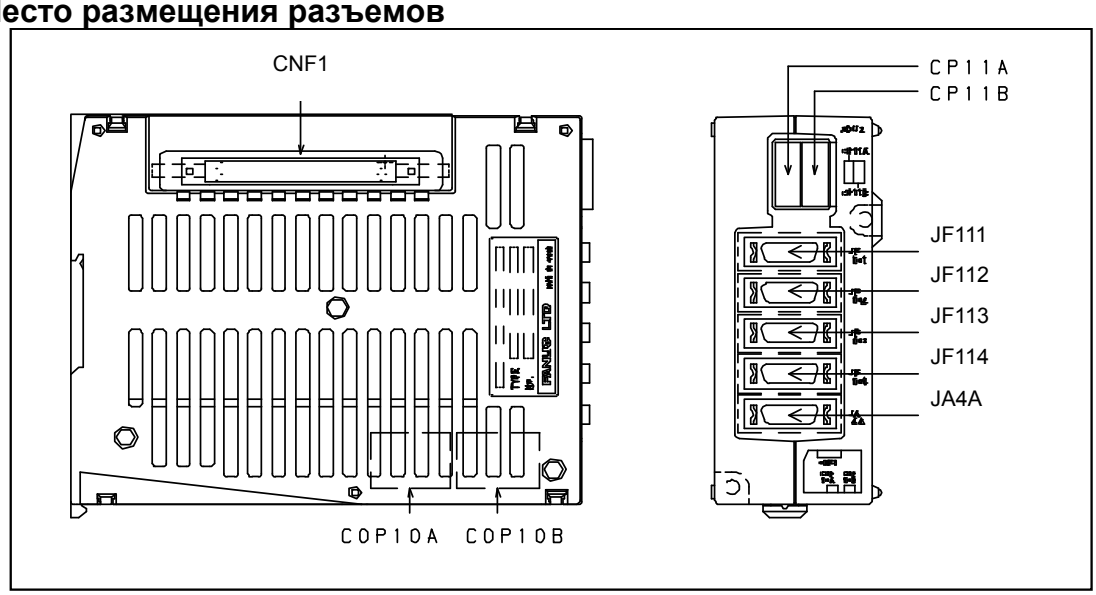
4.4 Блок интерфейса автономного датчика аналогового ввода

- Спецификация

Имя	Спецификация
Основное устройство	A06B-6061-C202

С блоком интерфейса может использоваться дополнительное устройство A02B-0323-C204, упомянутое в предыдущем подразделе.

- Место размещения разъемов

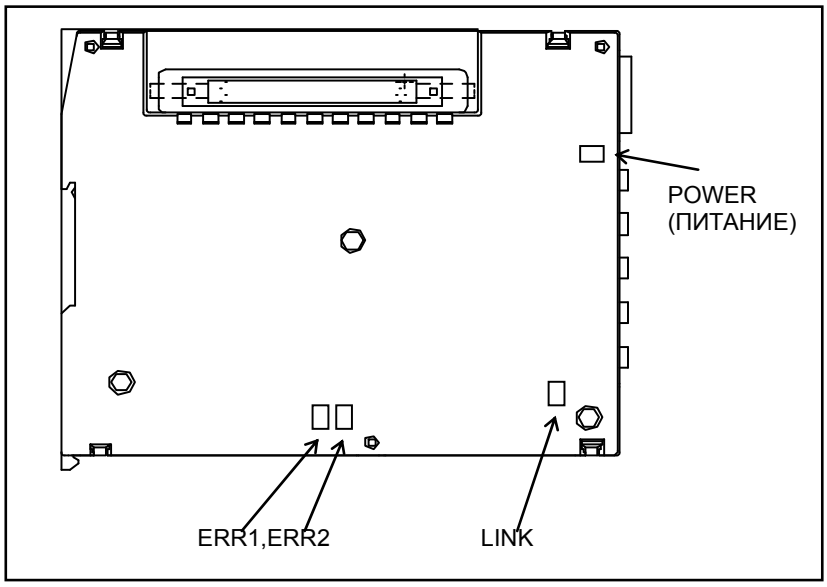


Наименования разъемов в круглых скобках даны для дополнительного устройства.

Номер разъема	Приложение
CP11A	Ввод питания 24 В постоянного тока
CP11B	Вывод питания 24 В постоянного тока
COP10A	Задняя панель интерфейсного блока FSSB
COP10B	Передняя панель интерфейсного блока FSSB
JF111 - JF114	Интерфейс автономного датчика
JA4A	Подсоединение батареи для абсолютного датчика
CNF1	Подсоединение дополнительного устройства

- Индикация светодиода

Светодиоды индикации состояния устанавливаются на плате в отсеке основного блока. Имеется два зеленых (POWER и LINK) и два красных (ERR1 и ERR2) светодиода. Расположение и трактовка индикации светодиодов описаны далее.



Индикация светодиода

ном.	LED	Значение
1	POWER (ПИТАНИЕ)	Включен при подаче питания
2	LINK	Включен при соединении с FSSB
3	ERR1	Включен при отсутствии соединения с COP10A (задняя панель)
4	ERR2	Включен при отсутствии соединения с COP10B (передняя панель)

4.5 ПАНЕЛЬ *i*

См. «Руководство по техническому обслуживанию ПАНЕЛИ FANUC (B-64223EN/02)» *i* для получения информации об обслуживании, помимо замены батареи вентилятора ПАНЕЛИ *i*.

В соответствие с процедурой замены ПАНЕЛИ типа Core2 Duo *i* (тонкого типа), см. раздел 3.10.1 для информации о батареи и раздел 3.11.1 для информации о вентиляторе.

4.5.1 Замена батареи

Настройки BIOS для ПАНЕЛИ *i* хранятся в устройстве LSI на ПАНЕЛИ *i* основной платы. Резервное питание этого устройства LSI обеспечивается резервной батареей, монтируемой на ПАНЕЛИ *i*. Даже при прерывании основного питания, данные в устройстве LSI не теряются.
При падении напряжения батареи появляется сообщение BIOS “CMOS Battery Low” на экране при включении питания. Если аппаратный монитор (HardMntr.exe) был установлен правильно, автоматически открывается экран монитора и отображается сообщение“CMOS Battery : Low” после перезапуска системы. При отображении данного аварийного сообщения замените батарею как можно скорее.
При дальнейшем падении напряжения батареи становится невозможным выполнять резервное копирование настроек BIOS, что делает необходимым очистить и сбросить всю содержащуюся информацию. По этой причине, FANUC рекомендует замену батареи раз в год, независимо от появления сигнала тревоги о низком напряжении батареи.

После начала работы по замене, приготовьте литиевую батарею A02B-0200-K102 (Pentium тип M / Pentium тип III), A02B-0323-K102 (тип Core2 Duo type)).
Для замены батареи выполните следующие действия:

(1) После того, как ПАНЕЛЬ i находилась во включенном состоянии по крайней мере на 5 секунд, отключите источник питания и отсоедините его от панели, чтобы осуществить операции с его обратной стороны.
(2) Pentium тип M / Pentium тип III: (2) Отсоедините разъем литиевой батареи и извлеките батарею из держателя батареи.
тип Core2 Duo: Откройте защелку, расположенную на другой стороне батареи, затем выгьте ее из корпуса.
(3) Pentium тип M / Pentium тип III: (3) Вставьте новую батарею в разъем (BAT1) в течении 5 минут и установите ее в держатель батареи.
тип Core2 Duo: Установите новую батарею в корпус и закройте на защелку в течение 5 минут. Проверьте, чтобы защелка была закрыта.
(4) Снова установите ПАНЕЛЬ i.
(5) Включите питание и убедитесь, что параметры BIOS сохранились (во время запуска ошибок не возникло).

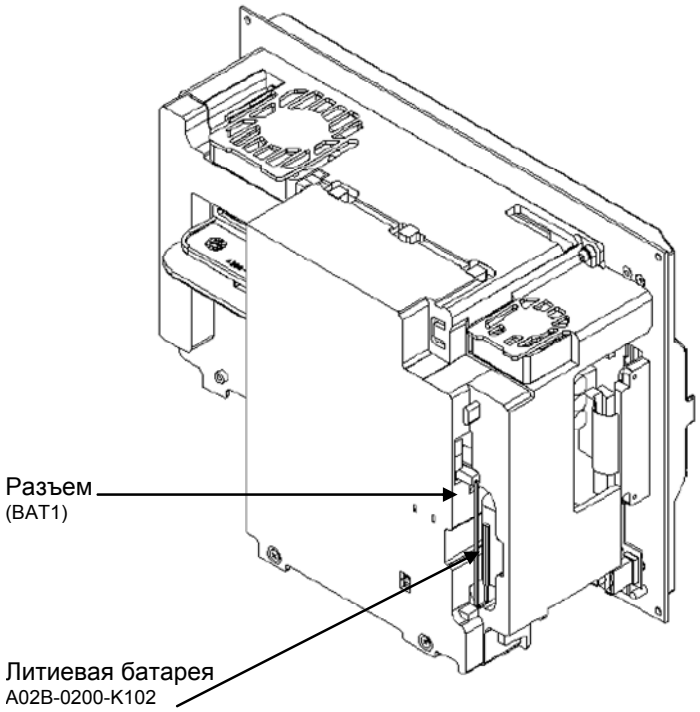


Рис. 4.5.1 (a) Замена батареи (Pentium тип M / Pentium тип III)

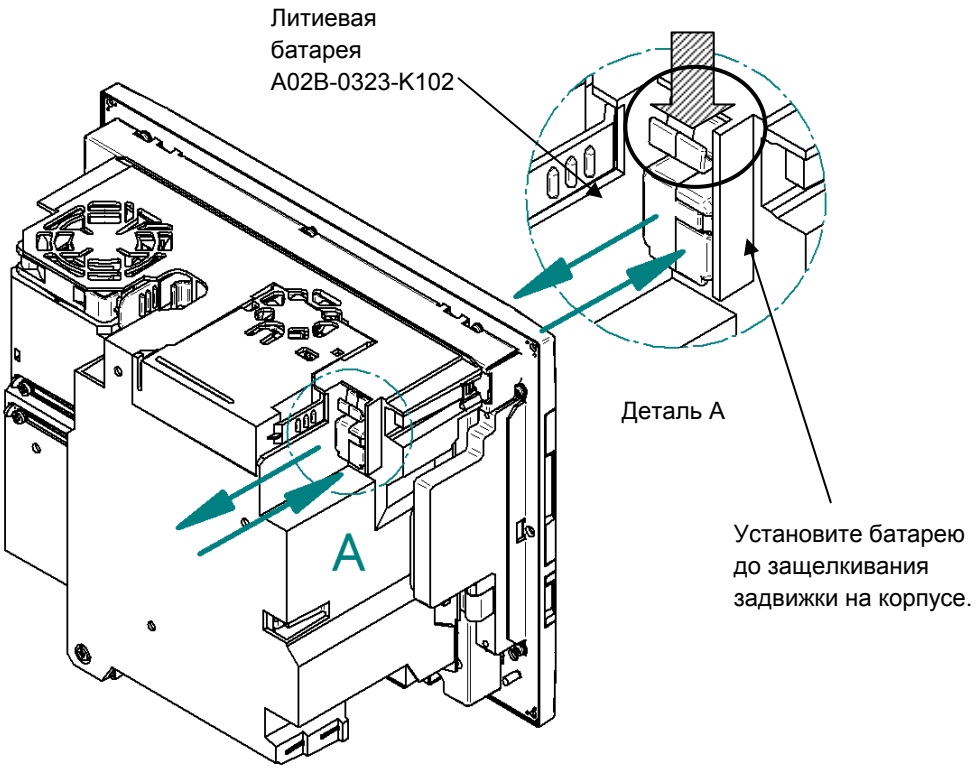


Рис. 4.5.1 (b) Замена батареи (тип Core2 Duo)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Использование других типов батарей, кроме рекомендованных литиевыхбатарей, может привести к взрыву батареи. Заменяйте батарею только на указанную литиевуюбатарею(Pentium тип M / Pentium тип III: A02B-0200-K102, тип Core2 Duo: A02B-0323-K102).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Установите новую батарею в течение 5 минут после извлечения старой батареи из разъема.
Обычно, описанная далее процедура замены батареи не приводит к сбросу настроек BIOS. В случае сброса при подключении питания возникают сообщения ”251: Контрольная сумма системной памяти CMOS не правильна – Используется конфигурация по умолчанию.” и “Нажмите <F2> для входа в SETUP”.
При использовании настроек BIOS, отличных от настроек по умолчанию, для ПАНЕЛИ *i*, в точности переустановите их повторно. Обычно устройство используется с настройками по умолчанию.

ПРИМЕЧАНИЕ
После замены использованные батареи должны быть утилизированы должным образом как "ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ" в соответствии с законодательством страны, где установлен станок, или предписаниями местных государственным компетентных органов, действующих на территории площадки, где установлен станок. При утилизации батареи ее необходимо изолировать, например, путем обмотки электродов во избежание короткого замыкания.

4.5.2 Замена вентилятора

4.5.2.1 Замена вентилятора в ПАНЕЛИ *i*

(1) Отключите питание от ПАНЕЛИ *i*.
(2) Приготовьте новый вентилятор.
(3) Отсоедините разъем от вентилятора ПАНЕЛИ *i*.
Pentium тип M / Pentium тип III: Разъем снабжен защелкой. Выньте разъем, разомкнув его при помощи плоской отвертки, как показано далее.
тип Core2 Duo: Вентиляторы крепятся на этой стороне. Снимите вентиляторы, разомкнув защелки, как показано на рис. 4.5.2.1 (b1-b3). (Если крышку вентилятора (с вентилятором) невозможно снять напрямую из-за способа крепления к плате, снимите крышку вентилятора, избегая подъема платы.)
(4) Замените вентилятор. Будьте внимательны, чтобы не установить его не той стороной.
(5) Должным образом подсоедините разъем нового вентилятора;
Pentium тип M / Pentium тип III: вентилятор 60-мм-квадр.(спецификация A08B-0084-K101) для CPE11B и вентилятор 40-мм-квадр. (спецификация: A08B-0084-H100) для CPB11. Установите в правильном направлении.
тип Core2 Duo: (i) Установите вентилятор 60-мм-квадр. (рис. 4.5.2.1 (b1)).
(ii) Установите вентилятор 40-мм-квадр. на крышку вентилятора (рис. 4.5.2.1 (b2)).
(iii) Установите крышку вентилятора (с вентилятором 40-мм-квадр.) на корпус (рис. 4.5.2.1(b3)).

(Внимание: Установите два вентилятора в правильном направлении.)
(Спецификация: A02B-0323-K125, Включает вентилятор 60-мм-квадр. и вентилятор 40-мм-квадр.)

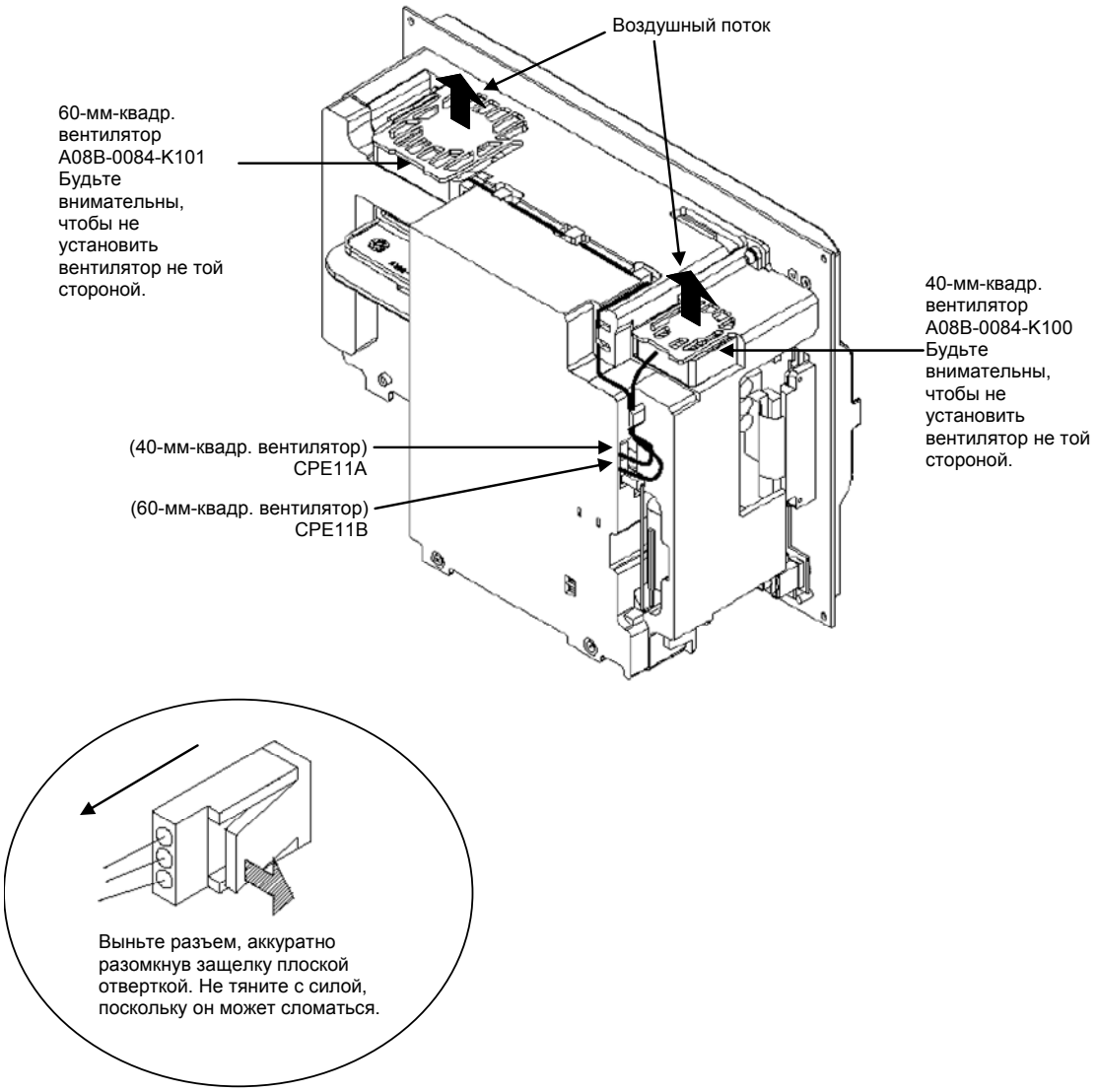


Рис. 4.5.2.1 (a) Замена вентилятора (Pentium тип M / Pentium тип III)

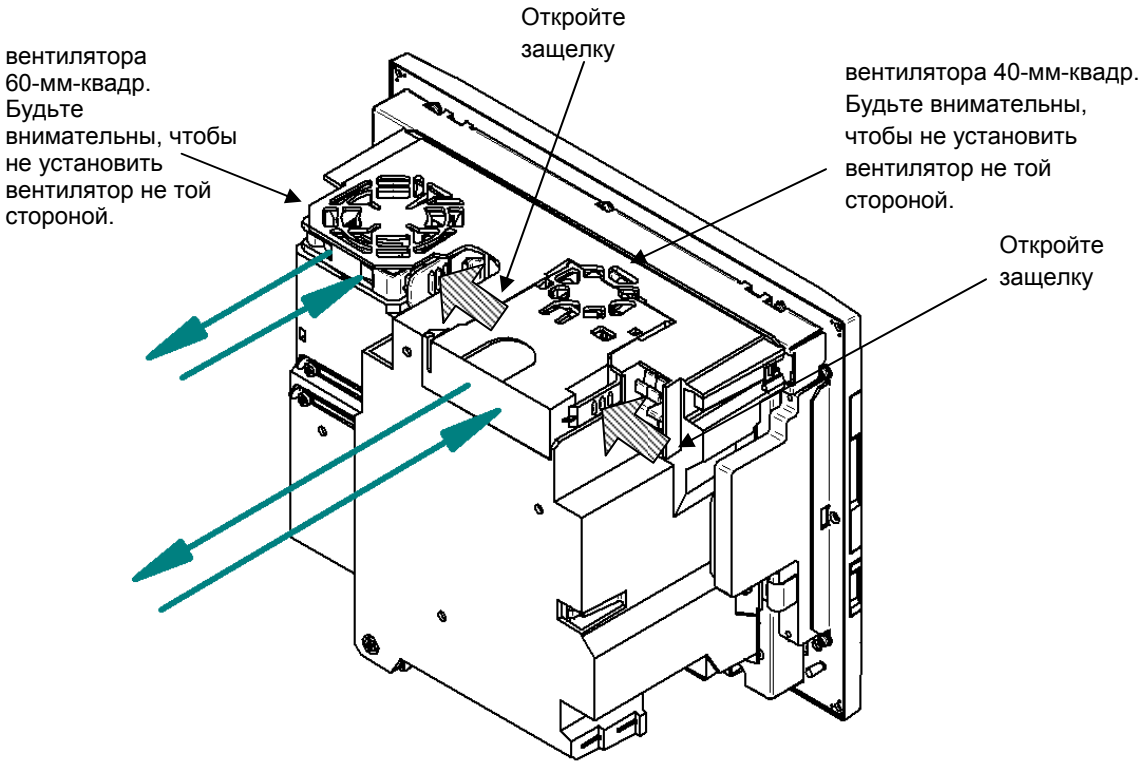
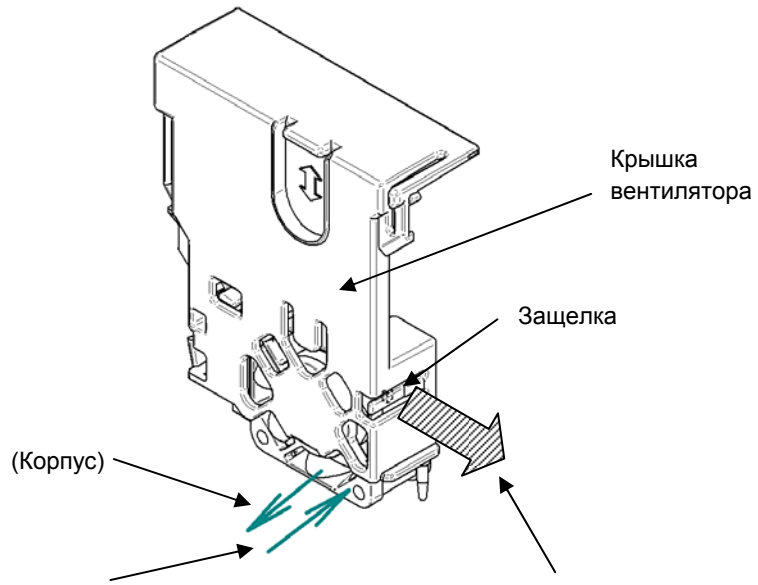


Рис. 4.5.2.1 (b1) Замена вентилятора (тип Core2 Duo)



2. Вытолкните одну сторону вентилятора (5 мм) и откройте защелку.

Как снять вентилятор 40-мм-квадр.
Порядок выполнения
1. Держите защелку в направлении стрелки (около 2 мм).

Рис. 4.5.2.1 (b2) Замена вентилятора 40-мм-квадр. (тип Core2 Duo) (I)

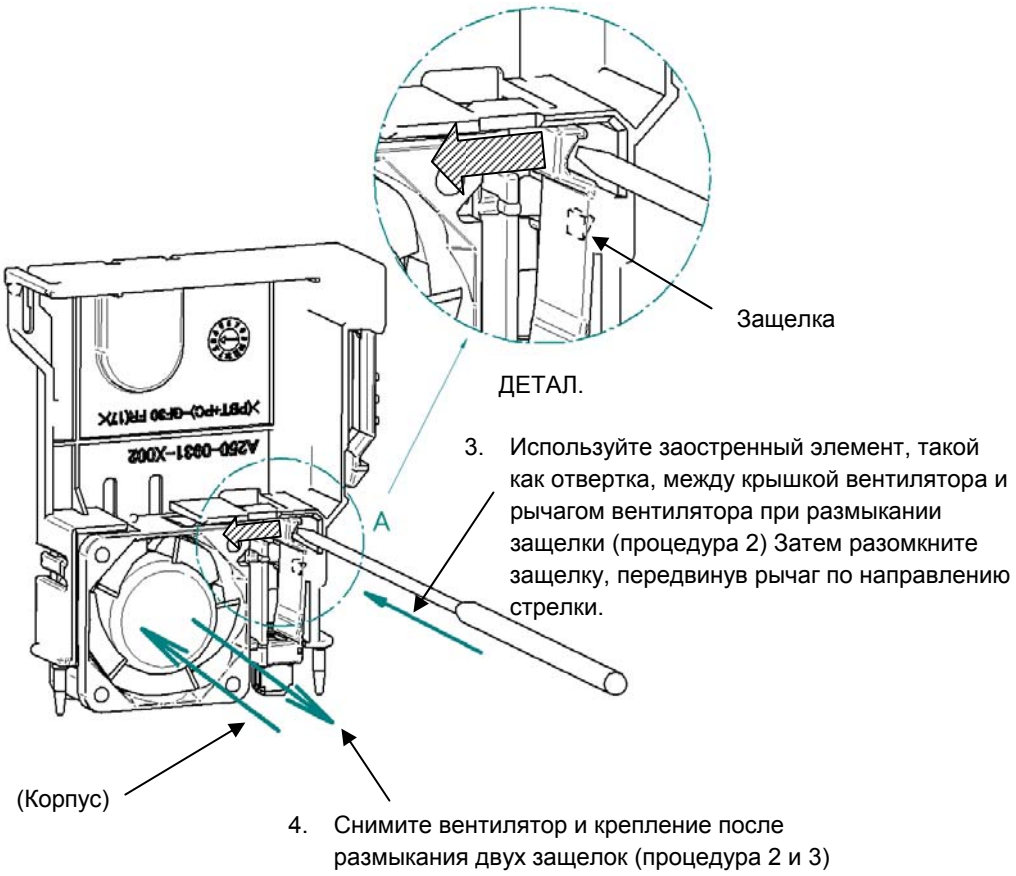


Рис. 4.5.2.1 (b3) Замена вентилятора 40-мм-квадр. (тип Core2 Duo) (II)

4.5.2.2 Замена вентилятора накопителя на жестком диске

(1) Отключите питание от ПАНЕЛИ *i*.
(2) Приготовьте новый вентилятор.
Pentium тип M / Pentium тип III: A08B-0084-K102
тип Core2 Duo: A08B-0088-K100
(3) Отсоедините разъем вентилятора (CPE11C) от платы подачи питания.
Pentium тип M / Pentium тип III: Разъем (CPE11C) закрыт на защелку. Отсоедините разъем, разомкнув защелку, вытянув его легким движением.
тип Core2 Duo: Разъем (CA97L) закрыт на защелку. Снимите его, открыв защелку.
(4) Открутите два крепежных винта вентилятора для того, чтобы снять его.
(5) Закрепите новый вентилятор двумя винтами. Подсоедините его к разъему (CPE11C). Будьте внимательны, чтобы не установить его не той стороной.

ПРИМЕЧАНИЕ
Перед заменой вентилятора, снимите накопитель на жестком диске в случае ПАНЕЛИ *i* для автомобилестроения.

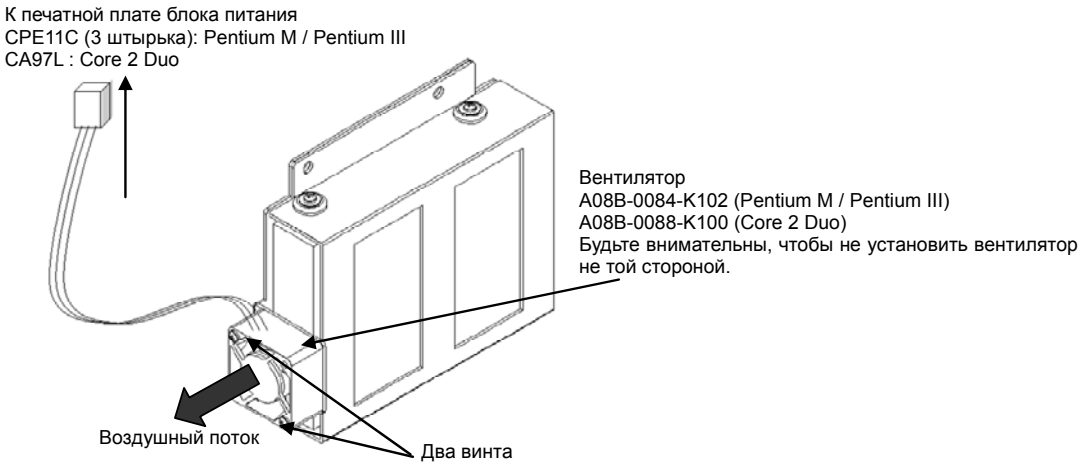


Рис. 4.6.2(c) Замена вентилятора накопителя на жестком диске

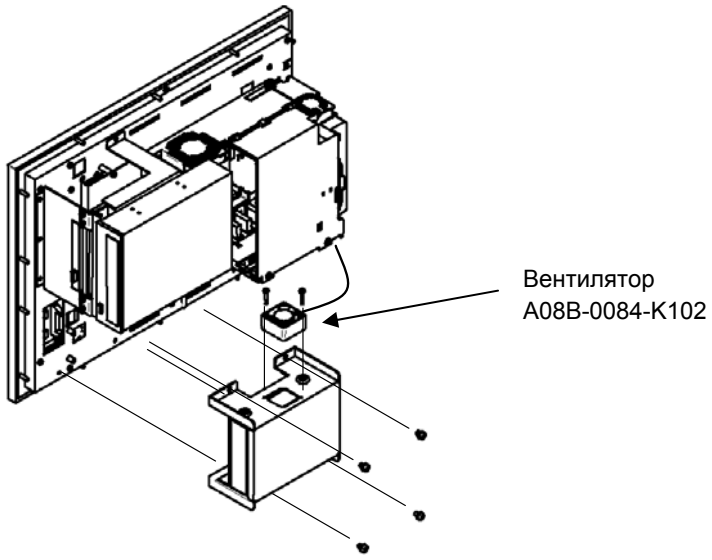


Рис. 4.6.2 (d) Замена вентилятора накопителя на жестком диске (ПАНЕЛЬ *i* для автомобилестроения) (Pentium тип M / Pentium тип III)

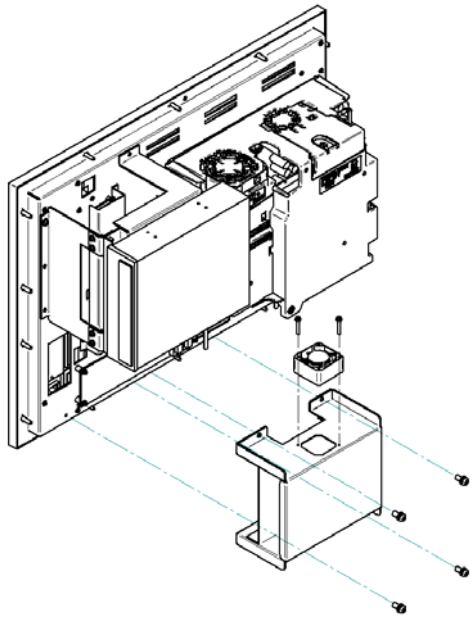


Рис. 4.6.2 (e) Замена вентилятора накопителя на жестком диске (ПАНЕЛЬ *i* для автомобилестроения) (тип Core2 Duo)

4.5.3 Замена защитного покрытия сенсорной панели

В случае ПАНЕЛИ *i* с сенсорным дисплеем имеется специальное защитное покрытие для поверхности сенсорной панели. Когда на этом защитном покрытии возникают трещины и загрязнения, затрудняющие считывание с экрана, это покрытие следует заменить. См. раздел 3.12 для объяснения того, как заменять защитное покрытие сенсорной панели.

4.6 Батарея для абсолютных импульсных шифраторов

4.6.1 Краткий обзор

- Если напряжение батарей для абсолютных импульсных шифраторов понижается, выдается сигнал об ошибке 307 или 306, со следующей индикацией на дисплее состояния ЧПУ в нижней части экрана ЧПУ.
  Сигнал об ошибке 307 (сигнал об ошибке, указывающий падение напряжения батареи):
  Индикация «APC» мигает изменением цветов.
  Сигнал об ошибке 306 (сигнал об ошибке из-за разряда батареи):
  Индикация «ALM» мигает изменением цветов.
- Если выдается сигнал об ошибке 307 (сигнал об ошибке, указывающий, что напряжение батареи слишком низкое), замените батарею как можно скорее. Как правило, батарею следует заменить в течение одной или двух недель, однако, это зависит от числа используемых импульсных шифраторов.
- Если выдается сигнал об ошибке 306 (сигнал об ошибке из-за разряда батареи), происходит сброс импульсных шифраторов к исходному состоянию, в котором абсолютное положение не сохраняется. Сигнал об ошибке 300 (сигнал об ошибке запроса возврата на референтную позицию) также происходит для указания, что требуется возврат на референтную позицию.
- Вообще, батареи необходимо заменять периодически, в пределах срока службы, указанного ниже.
  - A06B-6050-K061 или щелочные батареи размера D (LR20) : Два года (для каждой конфигурации с шестью осями)
  - A06B-6114-K504 : Один год (для каждой конфигурации с тремя осями)

ПРИМЕЧАНИЕ
Значения, указанные выше, указывают расчетный срок службы батарей, использующихся с абсолютными импульсными шифраторами FANUC. Фактический срок службы батареи зависит от конфигурации станка на основании, например, типа датчиков. Для получения подробной информации свяжитесь с изготовителем станка.

4.6.2 Замена батарей

Во избежание возможной утери данных абсолютного положения в абсолютных импульсных шифраторах перед тем как заменить батарею выключите питание станка. Процедура замены приведена ниже.

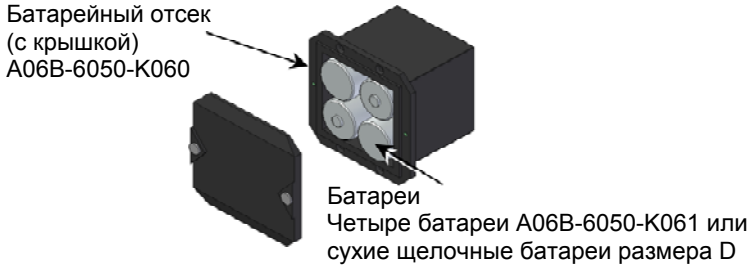
<1> Убедитесь, что питание сервоусилителя включено.
<2> Убедитесь, что станок находится в состоянии аварийной остановки (двигатель выключен).
<3> Убедитесь, что светодиод подключения постоянного тока сервоусилителя выключен.
<4> Снимите старые батареи и установите новые.

Замена батарей в отдельном батарейном отсеке и замени батареи, встроенной в сервоусилитель, подробно описаны ниже.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**
- Абсолютный импульсный шифратор каждого из серводвигателей серииαi/αi S su серводвигателей серииβi S (βi S0.4 - βi S22) имеет встроенный конденсатор резервного питания. Поэтому даже если питание к сервоусилителю выключено, и заменяются батареи, возврат на референтную позицию не требуется, если замена выполняется в пределах менее 10 минут. Включите питание и замените батареи, если замена потребует 10 минут или больше.
- Во избежание поражения электротоком примите меры к тому, чтобы при замене батарей не коснуться металлических частей в шкафу магнитных элементов питания.
- Поскольку сервоусилитель использует встроенный электролитический конденсатор большой емкости, сервоусилитель остается заряженным некоторое время даже после того, как питание выключено. Прежде чем касаться сервоусилителя для технического обслуживания или для других целей, примите меры к обеспечению безопасности, измерив остаточное напряжение на подключении постоянного тока тестером и убедитесь, что выключен светодиод индикации питания (красный).
- Обязательно заменяйте батареи на указанные. Соблюдайте полярность батареи. Если используются батареи неверного типа или батарея установлена с неверной полярностью, батарея может перегреться, сгореть или загореться, или данные абсолютного положения в абсолютных импульсных шифраторах могут быть потеряны.
- Убедитесь, что разъем батареи вставлен в правильном положении.

4.6.3 Замена батарей в отдельном батарейном отсеке

Используйте следующую процедуру, чтобы заменить батареи в батарейном отсеке.
<1> Вывинтите винты на отсеке для батареи и снимите крышку.
<2> Установите батареи в отсек (соблюдайте полярность).
<3> Установите крышку батарейного отсека.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
- В качестве батарей можно использовать четыре щелочные сухие батареи размера D (LR20), которые имеются в свободной продаже. Как вариант, комплект из четырех батарей A06B-6050-K061 можно приобрести у компании FANUC.
- Замените все четыре батареи на новые. Если старые и новые батареи используются вместе, возможна потеря данных абсолютного положения в абсолютных импульсных шифраторах.

4.6.4 Замена батареи, встроенной в сервоусилитель

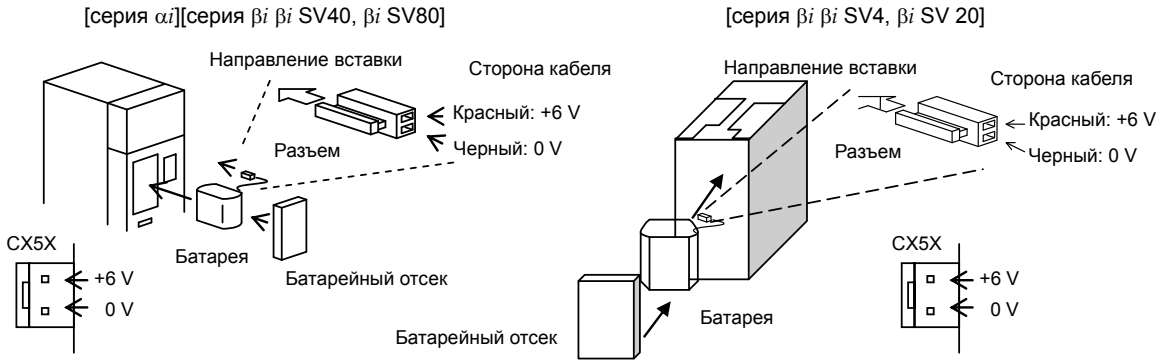
Используйте следующую процедуру для замены специальной литиевой батареи.
<1> Снимите крышку батареи.
<2> Установите специальную литиевую батарею.
<3> Установите крышку батареи.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
- Покупайте батарею у компании FANUC, потому что их нет в свободной продаже. Поэтому рекомендуется иметь запасную батарею резервного питания.
- Если используется встроенная батарея, не подключайте BATL (B3) разъема CXA2A/CXA2B. Также не подключайте две или несколько батарей к одной линии BATL (B3). Такое подключение представляет опасность, потому что возможно короткое замыкание выходного напряжения батареи, что вызовет перегрев батареи.
- Установите батарею в сервоусилителе в направлении, которое обеспечивает слабину кабеля. Если кабель батареи натянут, это может отрицательно сказаться на подключении.
- При коротком замыкании вывода +6 V и вывода 0 V, батарея может перегреться, сгореть или загораться или данные абсолютного положения в абсолютных импульсных шифраторах могут быть потеряны.
- При вставке разъема, совместите его с контактами разъема.

[Подключение батареи]

Батарея для усилителей серии β*i*SV4 и β*i*SV20 установлена в батарейном отсеке на нижней стороне каждого из усилителей.

Батарея для других усилителей серии β*i* и усилителей серии α*i* установлена спереди на каждом усилителе.



[Комплекты и форма батарей]

Номер чертежа батареи для заказа	Соответствующий сервоусилитель	Номер чертежа батарейного отсека для заказа	Краткое описание
A06B-6114-K504	Серия α*i*, шириной 60/90 мм	A06B-6114-K505	
	Серия α*i*, шириной 150/300 мм	A06B-6114-K506	
	Серияβ*i* β*i* SV (двухосевая модель)	A06B-6114-K505	
A06B-6093-K001	Серия β*i* β*i*SV4, β*i*SV20	A06B-6093-K002	
	Серия β*i* β*i*SV40, β*i*SV80	A06B-6093-K002	

Использованные батареи

Старые батареи должны быть утилизированы как "ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ" в соответствии с правилами страны или территориально-административной единицы, где установлен ваш станок.

5 ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ

После изменения модуля FROM/SRAM необходимо снова установить различные данные. Эта глава объясняет выполнение ввода данных, (например, параметров, программ обработки деталей и значений смещения инструмента) во внешние устройства ввода-вывода (например, привод гибких дискет) и вывода данных из них.

5.1 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ВВОДА/ВЫВОДА.....377
5.2 ВВОД/ВЫВОД ДАННЫХ.....379
5.3 АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ.....387
5.4 Резервное копирование и восстановление пакета данных 392

5.1 УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ВВОДА/ВЫВОДА

Порядок установки параметров

Запись параметров осуществляется в соответствии с шагами 1 - 3.

1 Установите режим ручного ввода данных или состояние аварийного останова.

2 Нажмите функциональную клавишу 

несколько раз или нажмите дисплейную клавишу [НАСТРОЙКА] для вывода на экран окна НАСТР. (РУЧНОЙ).

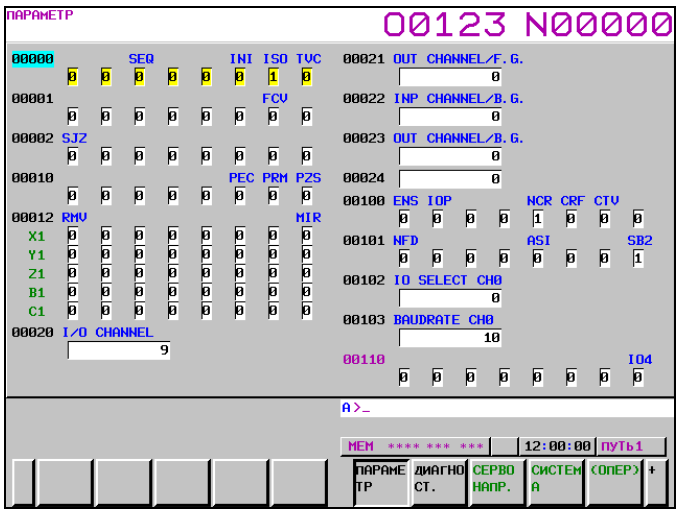
3 Установите курсор на ЗАПИС.ПАРАМ и нажмите клавиши 

и 

в указанном порядке. Отобразится сигнал тревоги 100.

4 Нажмите функциональную клавишу 

несколько раз для вывода на экран следующего окна.



Чтобы курсор перемещался по битам,
нажмите клавишу перемещения курсора

или 
.

5 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)], после чего отобразится следующее меню операций.
<1> Дисплейная клавиша [НОМ.ПОИСКА] : Поиск по номерам.
Проверка) Номер параметра → [НОМ.ПОИСКА].
<2> Дисплейная клавиша [ВКЛ.: 1] : Элемент, на котором находится курсора, получает значение 1 (битовый параметр)
<3> Дисплейная клавиша [ОТКЛ: 0] : Элемент, на котором находится курсора, получает значение 0 (битовый параметр)

<4> Дисплейная клавиша [+ВВОД] : Введенное значение добавляется к значению, указанному курсором (тип word)
<5> Дисплейная клавиша [ВВОД] : Введенное значение заменяется значением, указанным курсором (тип word)
<6> Дисплейная клавиша [Ф ВВОД] : Параметры вводятся посредством интерфейса RS232-C.
<7> Дисплейная клавиша [Ф ВЫВОД] : Параметры выводятся посредством интерфейса RS232-C.

6 После ввода параметров, установите ЗАПИС.ПАРАМ на экране НАСТРОЙКА на 0. Нажмите RESET, чтобы сбросить сигнал тревоги 100.

7 Удобный способ

<1> Для того, чтобы изменить параметры в битовом устройстве, нажмите на клавишу курсора ← или →, при этом курсор станет равным длине бита, что позволит задавать параметры бит за битом (только для битовых параметров).

<2> Для того, чтобы задать данные последовательно, используйте клавишу EOB.

(Пример 1) 1 2 3 4 EOB 4 5 6 7 EOB 9 9 9 9 INPUT

Эта последовательность нажатия клавиш устанавливает данные следующим образом:

0 1234
0 ⇒ 4567
0 9999
0 0

(Пример 2) 1 2 3 4 EOB EOB 9 9 9 9 INPUT

Эта последовательность нажатия клавиш устанавливает данные следующим образом:

0 1234
0 ⇒ 0
0 9999
0 0

<3> Чтобы установить те же самые данные последовательно, нажмите =.

(Пример 1) 1 2 3 4 EOB = EOB = INPUT

Эта последовательность нажатия клавиш устанавливает данные следующим образом:

0 1234
0 ⇒ 1234
0 1234
0 0

<4> Битовые параметры можно установить следующим образом:

(Пример 1) 1 1 EOB = EOB = INPUT

Эта последовательность нажатия клавиш устанавливает данные следующим образом:

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 ⇒ 0 0 0 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

8 После установки нужных параметров, установите ЗАПИС.ПАРАМ на 0.

5.2 ВВОД/ВЫВОД ДАННЫХ

В ЧПУ хранятся следующие данные.
Вывод данных устройства ввода-вывода, когда ЧПУ функционирует должным образом.
(1) Параметр ЧПУ
(2) Параметр ЧПУ
(3) Значение коррекции межмодульного смещения
(4) Значения пользовательских макропеременных
(5) Величина коррекции на инструмент
(6) Программа обработки детали (программа обработки, макропрограмма пользователя)

5.2.1 Подтверждение параметров, требуемых для вывода данных

Убедитесь, что данные не выводятся в аварийном состоянии.
Параметры, которые необходимы для вывода - следующие:
Кроме того, (*) обозначает стандартную установку для устройств ввода/вывода, выполненную FANUC. Измените эти установки в соответствии с устройством, которое вы используете.
(Параметр можно изменить в режиме ручного ввода данных или в состоянии аварийного останова).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
0000							**ISO**	

ISO 0: Вывод с кодом EIA
1: Вывод с кодом ISO (Кассета FANUC)

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Настройка ввода/вывода для карты памяти выполняется битом 0 (ISO) параметра ном. 0139.
2 Настройка ввода/вывода для памяти USB выполняется битом 0 (ISU) параметра ном. 11505.

0020	**Выбор канала ввода-вывода**

(*) 0 : Канал 1 (JD56A материнской платы)
1 : Канал 1 (JD56A материнской платы)
2 : Канал 2 (JD36A материнской платы)
4 : Интерфейс карты памяти
17 : Интерфейс памяти USB

ПРИМЕЧАНИЕ
Показанный здесь пример операции предполагает, что ввод-вывод данных выполняется с помощью устройства ввода-вывода, подсоединенного к JD56A.
(Канал ввода/вывода = 0)

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
0101	NFD			ASI				SB2

NFD 0 : Подача выводится перед и после данных при выводе данных
1 : Подача не выводится перед и после данных при выводе данных
ASI(*) 0 : Код EIA или ISO используется для данных ввода/вывода.
1 : Используется кодировка ASCII.
SB2 0 : Количество стоповых битов - 1.
(*) 1 : Количество стоповых битов - 2.

0102	Номер, заданный для устройства ввода/вывода

Установленное значение	Устройство ввода-вывода
0	RS-232-C (Используемые коды управления DC1 - DC4)
1	АДАПТЕР КАССЕТЫ FANUC 1(КАССЕТА FANUC B1/B2)
2	АДАПТЕР КАССЕТЫ FANUC 3(КАССЕТА FANUC F1)
3	Обработчик программных файлов FANUC, Адаптер карты FA FANUC АДАПТЕР КАССЕТЫ ГИБКИХ ДИСКОВ FANUC, FANUC Handy File СИСТЕМА FANUC P-MODEL H
4	RS-232-C (Неиспользуемые коды управления DC1 - DC4)
5	Портативное устройство считывания с ленты
6	Устройство считывания/вывода FANUC СИСТЕМА FANUC P-MODEL G, СИСТЕМА FANUC P-MODEL H

0103	Скорость передачи данных в бодах

1: 50 7: 600 11: 9600
3: 110 8: 1200 12: 19200 [BPS]
4: 150 9: 2400
6: 300 (*)10: 4800

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
0139								ISO

ISO 0: Вывод с кодом ASCII
1: Вывод с кодом ISO (карта памяти)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1 Если данные вводятся не в кодировке ASCII, задайте в этом параметре значение 1 для ввода или вывода данных в кодировке ISO.
2 Ввод/вывод данных в кодировке ASCII опасен, так как в этом случае не включаются данные четности, и ошибка данных при вводе/выводе данных не регистрируется.
3 Для выполнения операций DNC из карты памяти также необходимо изменить значение параметра на 1 и выполнить операцию DNC с помощью кода ISO. Кодировка ASCII опасна, так как в этом случае не включаются данные четности, и ошибка данных при вводе данных не регистрируется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Компания FANUC поставляет инструмент (FANUC ISO Converter) преобразования данных из кодировки ASCII в кодировку ISO на промышленном ПК.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
11505								ISU

ISU 0: Вывод с кодом ASCII
1: Вывод с кодом ISO (память USB)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
1 Если данные вводятся не в кодировке ASCII, задайте в этом параметре значение 1 для ввода или вывода данных в кодировке ISO.
2 Ввод/вывод данных в кодировке ASCII опасен, так как в этом случае не включаются данные четности, и ошибка данных при вводе/выводе данных не регистрируется.

ПРИМЕЧАНИЕ
Компания FANUC поставляет инструмент (FANUC ISO Converter) преобразования данных из кодировки ASCII в кодировку ISO на промышленном ПК.

5.2.2 Вывод параметров ЧПУ

1 Введите режим РЕДАКТИР. или состояние аварийного останова.
2 Нажмите функциональную клавишу SYSTEM и дисплейную клавишу [ПАРАМЕТР] для выбора окна параметра.
3 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)] и клавишу перехода к следующему меню ▷.
4 Нажмите дисплейные клавиши [Ф ВЫВОД] и [ВЫПОЛНИТЬ], после чего начнется вывод параметров.

5.2.3 Вывод величины коррекции на погрешность шага

1 Войдите в режим РЕДАКТИР.
2 Нажмите функциональную клавишу SYSTEM и клавишу перехода к следующему меню ▷ несколько раз, затем нажмите [ШАГ] для выбора окна настройки коррекции межмодульного смещения.
3 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)] и клавишу перехода к следующему меню ▷.
4 Нажмите дисплейные клавиши [Ф ВЫВОД] и [ВЫПОЛНИТЬ], после чего начнется вывод величины коррекции межмодульного смещения.

5.2.4 Вывод значений переменных макропрограмм пользователя

При наличии функции пользовательских макропеременных выводятся значения переменных, начиная с ном. 500 и выше.

1 Нажмите функциональную клавишу .

2 Нажмите клавишу перехода к следующему меню  и дисплейную клавишу [МАКРОС] для выбора окна пользовательских макропеременных.

3 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)], а затем клавишу перехода к следующему меню .

4 Нажмите дисплейные клавиши [Ф ВЫВОД] и [ВЫПОЛНИТЬ], после чего начнется вывод значений пользовательских макропеременных.

5.2.5 Вывод величины коррекции на инструмент

1 Войдите в режим РЕДАКТИР.

2 Нажмите функциональную клавишу  и дисплейную клавишу [СДВИГ] для вывода на экран окна величины коррекции на инструмент.

3 Нажмите клавишу [(ОПЕР)] и клавишу перехода к следующему меню .

4 Нажмите дисплейную клавишу [Ф ВЫВОД] и клавишу [ВЫПОЛНИТЬ], затем начнется вывод величины коррекции на инструмент.

5.2.6 Вывод программы обработки детали

1 Проверьте следующие параметры. Если данный параметр устанавливается в 1, вместо того, чтобы быть равным значению, на которое указывает l, то смените режим MDI и затем произведите сброс в 0.
Тем не менее, если установка параметров была изменена, восстановите исходное значение по окончании работы.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3202				NE9				NE8

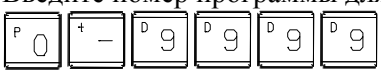
NE9(*) 0: Программы серии 9000 редактируются.
1: Программы серии 9000 можно защитить. (Защищенные программы не выводятся.)

NE8 (*) 0: Программы серии 8000 редактируются.
1: Программы серии 8000 можно защитить. (Защищенные программы не выводятся.)

2 Войдите в режим РЕДАКТИР.

3 Нажмите функциональную клавишу  и дисплейную клавишу [ПРОГР.] для вывода на экран текста программы.

4 Нажмите клавишу [(ОПЕР)] и клавишу перехода к следующему меню .

5 Введите номер программы для вывода. Чтобы вывести все программы введите следующее:


6 Нажмите клавишу [Ф ВЫВОД] и [ВЫПОЛНИТЬ], затем начнется вывод программы.

5.2.7 Ввод параметров ЧПУ

1 Войдите в состояние аварийного останова.
2 Убедитесь, что параметры, необходимые для ввода данных, являются верными.
Кроме того, (*) обозначает стандартную установку для устройств ввода/вывода, выполненную FANUC. Измените эти установки в соответствии с устройством, которое вы используете.

<1> Нажмите функциональную клавишу 

несколько раз, а также нажмите [НАСТР] для вывода на экран окна НАСТР.

<2> Убедитесь, что ЗАПИС.ПАРАМ = 1.

<3>Нажмите функциональную клавишу 

для выбора окна параметра.

0020	Выбор канала ввода-вывода

(*) 0: Канал 1 (JD56A материнской платы)
1: Канал 1 (JD56A материнской платы)
2: Канал 2 (JD36A материнской платы)
4: Интерфейс карты памяти
17 : Интерфейс памяти USB

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
0101	NFD				ASI			SB2

NFD 0: Подача выводится перед и после данных при выводе данных
1: Подача не выводится перед и после данных при выводе данных
ASI 0: Используется код ISO или код EIA.
1: Используется кодировка ASCII.
SB2 0: Количество стоповых битов - 1.
(*) 1: Количество стоповых битов - 2.

0102	Задаваемый номер устройства ввода-вывода

Установленное значение	Устройство ввода-вывода
0	RS232-C (Используемые коды управления DC1 - DC4)
1	АДАПТЕР КАССЕТЫ FANUC 1(КАССЕТА FANUC B1/B2)
2	АДАПТЕР КАССЕТЫ FANUC 3(КАССЕТА FANUC F1)
3	Обработчик программных файлов FANUC, Адаптер карты FA FANUC АДАПТЕР КАССЕТЫ ГИБКИХ ДИСКОВ FANUC, FANUC Handy File СИСТЕМА FANUC P-MODEL H
4	RS232-C (Неиспользуемые коды управления DC1 - DC4)
5	Портативное устройство считывания с ленты
6	Устройство считывания/вывода FANUC СИСТЕМА FANUC P-MODEL G, СИСТЕМА FANUC P-MODEL H

0103	Скорость передачи данных в бодах

1: 50 7: 600 11: 9600
3: 110 8: 1200 12: 19200 [BPS]
4: 150 9: 2400
6: 300 (*)10: 4800

3 Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷].
4 Нажмите дисплейные клавиши [Ф ВВОД] и [ВЫПОЛНИТЬ]. Начинается ввод параметров.
5 По завершении ввода параметров отключите питание и затем включите его повторно.
6 Сигнал тревоги 300 выдается, если система использует абсолютный импульсный шифратор. В этом случае следует выполнить возврат в референтное положение еще раз.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
0139								ISO

ISO 0: Вывод с кодом ASCII
1: Вывод с кодом ISO (карта памяти)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
1 Если данные вводятся не в кодировке ASCII, задайте в этом параметре значение 1 для ввода или вывода данных в кодировке ISO.
2 Ввод/вывод данных в кодировке ASCII опасен, так как в этом случае не включаются данные четности, и ошибка данных при вводе/выводе данных не регистрируется.
3 Для выполнения операций DNC из карты памяти также необходимо изменить значение параметра на 1 и выполнить операцию DNC с помощью кода ISO. Кодировка ASCII опасна, так как в этом случае не включаются данные четности, и ошибка данных при вводе данных не регистрируется.

ПРИМЕЧАНИЕ
Компания FANUC поставляет инструмент (FANUC ISO Converter) преобразования данных из кодировки ASCII в кодировку ISO на промышленном ПК.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
11505								ISU

ISU 0: Вывод с кодом ASCII
1: Вывод с кодом ISO (память USB)

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
1 Если данные вводятся не в кодировке ASCII, задайте в этом параметре значение 1 для ввода или вывода данных в кодировке ISO.
2 Ввод/вывод данных в кодировке ASCII опасен, так как в этом случае не включаются данные четности, и ошибка данных при вводе/выводе данных не регистрируется.

ПРИМЕЧАНИЕ
Компания FANUC поставляет инструмент (FANUC ISO Converter) преобразования данных из кодировки ASCII в кодировку ISO на промышленном ПК.

5.2.8 Ввод величины коррекции на погрешность шага

1 Сбросьте аварийный останов и выберите режим РЕДАКТИР.
Убедитесь, что в окне настройки ЗАПИС.ПАРАМ = 1 .

3 Нажмите функциональную клавишу 

и дисплейную клавишу [ПРОГР.] для вывода на экран содержания программы.

4 Нажмите функциональную клавишу 

несколько раз, дисплейную клавишу [ПАРАМ], клавишу перехода к следующему меню  и [ШАГ] для выбора окна для величины коррекции межмодульного смещения.

5 Нажмите функциональную клавишу 

и клавишу перехода к следующему меню  несколько раз, затем нажмите [ШАГ] для выбора окна настройки коррекции межмодульного смещения.

6 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)] и клавишу перехода к следующему меню .

7 Нажмите дисплейные клавиши [Ф ВВОД] и [ВЫПОЛНИТЬ], после чего начнется ввод величины коррекции межмодульного смещения.

8 По завершении ввода данных дважды нажмите функциональную клавишу 

для вывода на экран окна НАСТР. и возврата ЗАПИС.ПАРАМ на 0.

5.2.9 Ввод значений переменных макропрограмм пользователя

Если для системы предусмотрена функция макропрограмм пользователя, введите значения переменных.

1 Войдите в режим РЕДАКТИР.

2 Нажмите функциональную клавишу 

, а затем дисплейную клавишу [ПРОГР.] для вывода на экран содержания программы.

3 Нажмите функциональную клавишу 

и клавишу перехода к следующему меню  несколько раз, а затем нажмите [ШАГ] для выбора окна настройки коррекции межмодульного смещения.

4 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)] и клавишу перехода к следующему меню .

5 Нажмите дисплейные клавиши [Ф ВВОД] и [ВЫПОЛНИТЬ], после чего начнется ввод величины коррекции межмодульного смещения.

5.2.10 Ввод величины коррекции на инструмент

1 Войдите в режим РЕДАКТИР.

2 Отключите ключ защиты программы (KEY=1).

3 Нажмите функциональную клавишу 

и дисплейную клавишу [СДВИГ] для вывода на экран окна величины коррекции на инструмент.

4 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)] и клавишу перехода к следующему меню .

5 Нажмите клавишу [Ф ВВОД] и клавишу [ВЫПОЛНИТЬ], затем начнется ввод данных.

5.2.11 Ввод программ обработки деталей

Проверьте следующие параметры. Если установочный параметр отличается от значения, обозначаемого (*), переустановите параметр на указанное значение только во время этой операции. (Выполняйте это изменение в режиме ручного ввода данных.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3201		NPE					RAL	

NPE Когда программы регистрируются в области памяти программ обработки детали, то M02, M30 и M99:
- 0: Считаются концом программы.
- (*) 1: не считаются концом программы.

RAL Когда программы регистрируются:
- (*) 0: Регистрируются все программы.
- 1: Регистрируется только одна программа.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3202				NE9				NE8

NE9 (*) 0: Программы серии 9000 можно редактировать.
- 1: Программы серии 9000 защищены.

NE8 (*) 0: Программы серии 8000 можно редактировать.
- 1: Программы серии 8000 защищены.

* Для PPR выполнение пункта 4 не требуется.

1 Убедитесь, что вы находитесь в режиме РЕДАКТИР.

2 Отключите ключ защиты программы (KEY3=1).

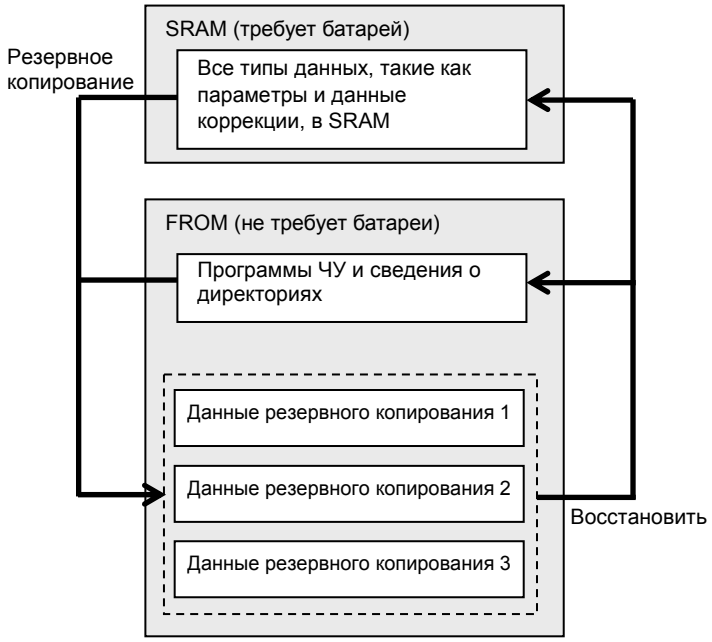
3 Нажмите функциональную клавишу 

и дисплейную клавишу [ПРОГР.] для выбора файла программы обработки деталей.

4 Нажмите дисплейные клавиши [Ф ВВОД] и [ВЫПОЛНИТЬ], после чего начнется ввод программы.

5.3 АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ

Предусмотрена возможность резервного копирования данных, которые хранятся во FROM/SRAM ЧПУ при автоматическом сохранении во FROM, которое не требует наличия батареи и из которого при необходимости можно восстановить данные резервного копирования. В случае непредвиденной потери данных ЧПУ, указанную функцию можно использовать для того, чтобы без труда восстановить данные.
Кроме того, существует возможность сохранять до трех экземпляров сохраняемых данных резервного копирования. При помощи указанной функции данный ЧПУ можно быстро переключить в состояние, которое было у станка после регулировки, или в любое другое произвольное состояние, соответствующее резервной копии.



Пояснение

- Данные, подлежащие резервному копированию

Резервное копирование данных ЧПУ происходит путем сохранения во FROM, не требующее наличия батареи.

- Программы ЧУ и сведения о директориях, хранящиеся во ФЛЭШ-ПЗУ (не требующее батареи)
- Различные типы данных, такие как параметры и значения коррекции, хранящиеся в памяти SRAM (требующей батарей)

Установка бита 2 (AAP) параметра ном.10340 в 1 позволяет осуществить резервное копирование программ ЧУ и сведений о директориях во ФЛЭШ-ПЗУ. Устанавливайте данный параметр лишь при необходимости, поскольку время занимаемое резервным копированием и размер сохраняемых данных меняются в зависимости от размера программ.
Установка параметра ном. 10342 активирует до 3 экземпляров сохраняемых данных резервного копирования.

- Режимы резервного копирования

Существует три режима резервного копирования, представленных далее.

1. Автоматическое резервное копирование, происходящее каждый раз при включении питания
2. Автоматическое резервное копирование, происходящее с интервалом в заданное количество дней при включении питания
3. Резервное копирование, запускаемое вручную в случае аварийного останова

- Автоматическое резервное копирование, происходящее каждый раз при включении питания

Копия данных ЧПУ может автоматически создаваться при включении питания.
Данный режим можно использовать при:

- Присвоении биту 0 (АВР) параметра ном. 10340 значения 1
- Установке параметра ном. 10342 на 1 или большее значение
- Установке бита 2 (ААР) параметра ном. 10340 в 1 при необходимости создания резервных копий программ ЧУ и сведений о директориях во ФЛЭШ-ПЗУ.

- Автоматическое резервное копирование, происходящее с интервалом в заданное количество дней при включении питания

Копия данных ЧПУ может автоматически создаваться при включении питания первый раз через заданное число дней с момента предыдущего резервного копирования.
Данный режим можно использовать при:

- Выборе режима первичного выполнения резервного копирования (автоматическое резервное копирование, происходящее каждый раз при включении питания)
- Установке параметра ном. 10341 на число дней, задающих цикл для выполнения автоматического резервного копирования

- Резервное копирование, запускаемое вручную в случае аварийного останова

Резервная копия данных ЧПУ может создаваться при запуске вручную соответствующей процедуры в состоянии аварийного останова. Данный режим позволяет создать резервную копию данных без отключения питания ЧПУ в произвольный момент времени, например, в случае настройки обработки или перед выходным днем.
Данный режим можно использовать при:

- Установке параметра ном. 10342 на 1 или большее значение
- Установке бита 2 (ААР) параметра ном. 10340 в 1 при необходимости создания резервных копий программ ЧУ и сведений о директориях во ФЛЭШ-ПЗУ.

[Процедура резервного копирования]:

1. 1.Включите для станка режим аварийного останова.
2. Установите бит 7 (EEB) параметра ном. 10340 в 1 для запуска резервного копирования. Данный параметр становится 0 сразу после запуска последовательности резервного копирования.
3. Состояние хода резервного копирования можно проверять при помощи ном. 1016 в окне диагностики, описанном далее.

ПРИМЕЧАНИЕ
Процесс создания резервной копии от начала до конца занимает некоторое время. Таким образом, если данные, для которых выполняется резервное копирование, обновляются, возможно несоответствие между имеющимися данными и сохраненными данными. При обновлении данных ЧПУ при аварийном останове постоянно следите за сигналом выполнения автоматического копирования данных ATBK и выполните соответствующую обработку.

- Состояние выполнения резервного копирования

В режимах резервного копирования, применяемых во время включения, для обозначения состояния выполнения резервного копирования используются 10 точек "." Например, при завершении резервного копирования появляется: “AUTO BACKUP : …….END
Для проверки состояния выполнения резервного копирования можно также использовать окно диагностики следующим образом:

- ном. 1016#0 (AEX): Резервное копирование выполняется
- ном.1016#6 (ACM): Резервное копирование завершено
- ном.1016#7 (ANG): Ошибка при резервном копировании
- ном.1016#1 (DT1), #2 (DT2), #3 (DT3): Обновленные данные

- Данные резервного копирования с защитой от записи

Результаты настройки станка в заводских условиях или после регулировки могут сохраняться как данные резервного копирования с защитой от записи, с указанием числа экземпляров данных резервного копирования 2 и большего числа экземпляров, параметр ном. 10342. Первый фрагмент данных резервного копирования считается данными, защищенными от записи.
Эта функция активируется следующим образом:

- Установка бита 1 (ABI) параметра ном. 10340 в 1
- Установке параметра ном. 10342 на 2 или большее значение
- Установке бита 2 (AAP) параметра ном. 10340 в 1 при необходимости создания резервных копий программ ЧУ и сведений о директориях во ФЛЭШ-ПЗУ.

[Процедура резервного копирования]:

1. Установите бит 6 (EIB) параметра ном. 10340 в 1.
2. Выключите питание ЧПУ, затем включите его снова. При включении питания первый фрагмент данных резервирования автоматически обновляется, и бит 6 (EIB) параметра ном. 10340 становится 0.

Второй и третий фрагменты данных резервирования обновляются каждый раз, когда осуществляется другой вид резервного копирования (автоматическое создание резервной копии каждый раз при включении питания, автоматическое создание резервной копии через указанное число дней при включении питания, или создание резервной копии, запускаемое вручную в случае аварийного останова).

- Проверка четности

Контроль четности осуществляется при резервном копировании. При обнаружении ошибки четности резервное копирование не завершено.

- Восстановление данных резервирования

В СИСТЕМЕ НАЧАЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ выполнение следующей процедуры позволяет восстановить данные резервного копирования из FROM.

1 В меню ВЕРХ окна BOOT выберите 7. SRAM DATA UTILITY. Появляется следующее меню. Выберите ”3”.

```
SRAM DATA UTILITY

  1. SRAM BACKUP  ( CNC -> MEMORY CARD )
  2. SRAM RESTORE ( MEMORY CARD -> CNC )
  3. AUTO BKUP RESTORE ( FROM -> CNC )
  4. END
```

2. Из меню, показанного ниже, выберите данные и запустите восстановление.

```
AUTO BACKUP DATA RESTORE

  1. BACKUP DATA1 yyyy/mm/dd **:**:**
  2. BACKUP DATA2 yyyy/mm/dd **:**:**
  3. BACKUP DATA3 yyyy/mm/dd **:**:**
  4. END
```

3. Выйдите из BOOT.

Сигнал

Сигнал выполнения автоматического резервного копирования данных ATBK<F0520.0>

[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Данный сигнал равен "1" при автоматическом резервном копировании. При обновлении данных ЧПУ в случае аварийного останова, выполните соответствующую обработку в зависимости от состояния данного сигнала.

Адрес сигналов

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
F0520								ATBK

Параметр

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
10340	EEB	EIB				AAP	ABI	ABP

[Тип ввода] Ввод параметров

[Тип данных] Общесистемный тип

№0 ABP Автоматическое резервное копирование данных при включении питания:
- 0: Выключено.
- 1: Включено.

№1 ABI Данные резервного копирования с защитой от записи:
- 0: Считаются недействительными.
- 1: Считаются действительными.

№2 AAP Резервное копирование программ ЧУ и сведений о директориях на ФЛЭШ-ПЗУ:
- 0: Выключено.
- 1: Включено.

№6 EIB Если затем происходит включение ЧПУ, то данные резервного копирования с защитой от записи:
- 0: Не обновляются.
- 1: Обновляются.

ПРИМЕЧАНИЕ
Данный параметр действителен, если 2 или большее значение установлено в параметре ном. 10342, а бит 1 (ABI) параметра ном. 10340 установлен на 1.

№7 EEB При возникновении аварийного останова операция резервного копирования:
- 0: Не выполняется
- 1: Выполняется.

ПРИМЕЧАНИЕ
Данный параметр действителен, если 1 или большее значение установлено в параметре ном. 10342.

10341	Интервал, через который периодически производится автоматическое резервное копирование данных

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Общесистемный тип Word
[Единица данных] Отсутствует
[Действительный диапазон данных] от 0 до 365

При регулярном выполнении автоматического резервного копирования данных данный параметр устанавливает промежуток времени в виде числа дней. При включении питания в тот момент, когда заданное число дней прошло с момента предыдущего резервного копирования выполняется операция резервного копирования. Если данный параметр имеет значение 0, функция отключена.

10342	Число элементов данных резервного копирования

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Общесистемный тип байты
[Единица данных] Отсутствует
[Действительный диапазон данных] от 0 до 3

Данный параметр устанавливает число элементов данных резервного копирования. Если задан 0, резервное копирование не выполняется.

Отображение диагностики

Данная функция активирует для контроля состояние хода резервного копирования.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
1016	ANG	ACM			DT3	DT2	DT1	AEX

№0 AEX Показывает производится ли автоматическое резервное копирования данных, следующим образом:
0: Не производится.
1: Производится.

№1 DT1 Показывает, обновлялись ли данные 1 при предыдущем резервном копировании, следующим образом:
0: Не обновлены.
1: Обновлены

№2 DT2 Показывает, обновлялись ли данные 2 при предыдущем резервном копировании, следующим образом:
0: Не обновлены.
1: Обновлены

№3 DT3 Показывает, обновлялись ли данные 3 при предыдущем резервном копировании, следующим образом:
0: Не обновлены.
1: Обновлены

№6 **ACM** Показывает выполнено ли автоматическое резервное копирования данных, следующим образом:
0: Не выполнено
1: Выполнено

№7 **ANG** Показывает возникала ли ошибка при автоматическом резервном копировании данных, следующим образом:
0: Не возникала
1: Возникала

Предостережение

⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**
1 Значение, которое может быть задано в параметре ном. 10342 (число экземпляров сохраняемых данных резервного копирования) ограничено размером программы, емкостью SRAM и используемым модулем FROM/SRAM.
2 Не отключайте питание ЧУ во время резервного копирования или восстановления.
3 При восстановлении данных резервного копирования параметры, подвергнутые автоматическому резервному копированию возвращаются в состояние, в котором они были скопированы. При необходимости, измените их.

5.4 Резервное копирование и восстановление пакета данных

При выборе 12. DATA BATCH BACKUP/RESTORE в меню монитора IPL можно вывести (сохранить) на устройство ввода-вывода (карта памяти, память USB) следующие файлы с помощью одной операции. Все выведенные файлы можно ввести (восстановить) в ЧПУ с помощью одной операции.
- Данные SRAM (данные, сохраненные батареей главной платы ЧПУ)
- Пользовательские файлы (файл, созданный изготовителем станка. Пример. Цепная схема PMC и файл приложения исполнителя языка C).

Подробнее о мониторе IPL см. раздел "ПРИЛОЖЕНИЕ I. МОНИТОР IPL" настоящего руководства.

5.4.1 Отображение монитора IPL и меню резервного копирования и восстановления пакета данных

Выполните резервное копирование и восстановление пакета данных в меню резервного копирования и восстановления пакета файлов монитора IPL.

Процедура отображения меню резервного копирования и восстановления пакета данных

1. Отображение монитора IPL.
   Включите питание, нажимая клавиши MDI [.] и [-].
   Подробнее о процедуре см. раздел "ПРИЛОЖЕНИЕ I. МОНИТОР IPL" настоящего руководства.

2. Введите номер меню, которые вы хотите запустить, с помощью клавиатуры MDI или клавиатуры ПК. Введите 12 при выполнении резервного копирования и восстановления пакета данных.

```
                D4G1-0001
          COPYRIGHT FANUC CORPORATION 2014
LOAD SYSTEM LABEL : END
IPL MENU
  0. END IPL
  3. CLEAR MEMORY
  4. MEMORY CARD UTILITY
  5. SYSTEM ALARM UTILITY
  6. FILE SRAM CHECK UTILITY
  7. MACRO COMPILER UTILITY
  8. SYSTEM SETING UTILITY
  12. BATCH DATA BACKUP/RESTORE
 ?
```

3. При вводе 12 отображается меню резервного копирования и восстановления пакета данных.

```
D4G1-0001
COPYRIGHT FANUC CORPORATION 2014
BATCH DATA BACKUP/RESTORE MENU
  0. END
  1. BATCH DATA BACKUP  (CNC -> MEMORY CARD)
  2. BATCH DATA RESTORE (MEMORY CARD -> CNC)
 11. BATCH DATA BACKUP  (CNC -> USB MEMORY)
 12. BATCH DATA RESTORE (USB MEMORY -> CNC)
 ?
```

Интерфейс ввода-вывода

Интерфейс ввода-вывода предназначен для вывода и ввода данных, отличных от функций персонального компьютера.
К таким функциям относятся:

Устройство ввода-вывода, вставляемое в слот на боковой стороне ЖК-дисплея. (карта памяти или память USB)

Функции персонального компьютера :

Папка в персональном компьютере, заданная NCBOOT32.
Укажите папку с помощью всплывающего меню "настройки" в мониторе IPL. Если папка не указана, в качестве папки вывода ввода используется корневая директория привода C (<C:\>).

5.4.2 Резервное копирование пакета данных

Используется для вывода данных SRAM и пользовательских данных на устройство ввода-вывода. Выполните операцию вывода в соответствии с меню резервного копирования и восстановления пакета файлов монитора IPL.

> ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**
> 1 Файл, сохраняемый с помощью данной функции, совместим только с оборудованием ЧПУ и опций.
> 2 Выводимому файлу задается фиксированное имя файла, используемое по умолчанию. Если файл с таким именем ужу существует в карте памяти, он перезаписывается. Перед использованием данной функции рекомендуется выполнить форматирование устройства ввода-вывода.

Объяснение операции резервного копирования пакета данных

С помощью данной операции в меню резервного копирования и восстановления пакета файлов монитора IPL данные SRAM и пользовательские файлы сохраняются в устройстве ввода-вывода. Подробнее о типе сохраняемых данных и имени файла см. раздел "5.4.4 ПРИМЕР ВЫВОДИМОГО ФАЙЛА" настоящего руководства.

Метод выполнения операции

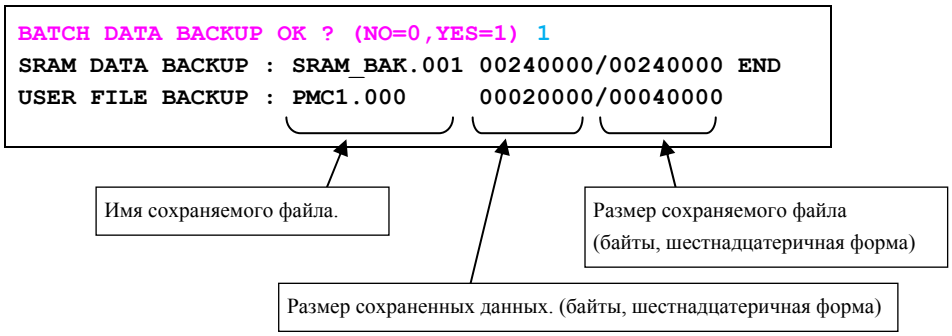
1. Подключите устройство ввода-вывода (карта памяти или память USB) к ЧПУ.
2. Выберите меню резервного копирования и восстановления пакета файлов монитора IPL.
3. Введите "1" при использовании карты памяти или "11" при использовании памяти USB с помощью клавиатуры MDI.

```
D4G1-0001
COPYRIGHT FANUC CORPORATION 2014
BATCH DATA BACKUP/RESTORE MENU
  0. END
  1. BATCH DATA BACKUP  (CNC -> MEMORY CARD)
  2. BATCH DATA RESTORE (MEMORY CARD -> CNC)
 11. BATCH DATA BACKUP  (CNC -> USB MEMORY)
 12. BATCH DATA RESTORE (USB MEMORY -> CNC)
 ?
```

4. Отобразится сообщение подтверждения. Затем введите "1" с помощью клавиатуры MDI во время резервного копирования пакета данных.
   Резервное копирование пакета данных не выполняется, если введено "0". Затем повторно отображается меню резервного копирования и восстановления пакета данных.
   Пример) сообщение подтверждения (для карты памяти).

```
BATCH DATA BACKUP (CNC -> MEMORY CARD)
BATCH DATA BACKUP OK ? (NO=0,YES=1)
```

5. Во время сохранения отображается ход выполнения сохранения.



6. После завершения резервного копирования в строке размера файла отображается сообщение "КОНЕЦ". Затем повторно отображается меню резервного копирования и восстановления пакета данных. При вводе "0" с клавиатуры MDI данное меню закрывается.

Возникновение ошибки

В случае возникновения ошибки в ходе выполнения резервного копирования пакета данных на экране красным цветом отображается сообщение об ошибке. Затем повторно отображается меню резервного копирования и восстановления пакета данных. Подробнее о содержании сообщений и мерах по устранению ошибки см. раздел "5.4.5 СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ" настоящего руководства.

Ограничение

1. 1 Файл, сохраняемый с помощью данной функции, совместим только с оборудованием ЧПУ и опций.
2. Файлы выводятся в корневую папку устройства ввода-вывода. Их нельзя вывести во вложенную папку.
3. Выводимому файлу присваивается фиксированное имя, используемое по умолчанию. Подробнее об имени файла см. раздел "5.4.4 ПРИМЕР ВЫВОДИМОГО ФАЙЛА" настоящего руководства.
   Если файл с таким именем ужу существует в карте памяти, он перезаписывается.
4. Перед использованием данной функции рекомендуется выполнить форматирование устройства ввода-вывода. Отформатируйте память USB под формат FAT16 или FAT32, карту памяти — под формат FAT16 при использовании с персональным компьютером. Если формат устройства ввода-вывода отличается от представленных выше, его использование невозможно.
5. При возникновении ошибки во время сохранения данных SRAM пользовательские файлы не сохраняются.
6. При сохранении пользовательского файла сохраняется дополнительный информационный файл OPRM_INF.000.
7. Во время резервного копирования пакетов данных сохранение нельзя отменить.
8. Не отключайте питание ЧПУ во время сохранения. В случае прекращения подачи питания сохранение не будет успешно завершено.

5.4.3 Восстановление пакета данных

Файлы, выведенные с помощью резервного копирования пакета данных, можно восстановить в модуль SRAM/FROM ЧПУ. Выполните операцию восстановления в соответствии с меню резервного копирования и восстановления пакета файлов монитора IPL.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1 Файл, сохраняемый с помощью данной функции, совместим только с оборудованием ЧПУ и опций.
2 При восстановлении файла с дополнительной информацией ЧПУ переходит в состояние "Ожидание дополнительной аутентификации" при перезагрузке ЧПУ. Необходимо выполнить аутентификацию дополнительных параметров. Однако, если дополнительная информация в ЧПУ совпадает с данным файлом, то восстановление файла не производится.
3 Восстанавливаются не только файлы, сохраненные с помощью резервного копирования пакета данных, но также устройство ввода-вывода. Храните только те файлы, которые вы хотите восстановить с устройства ввода-вывода.

Объяснение операции восстановления пакета данных

С помощью данной операции в меню резервного копирования и восстановления пакета файлов данные SRAM и пользовательские файлы восстанавливаются из устройства ввода-вывода.

Процедура восстановления

Восстановление файлов, выведенных с помощью резервного копирования пакета данных, производится в следующем порядке.

1. Файл дополнительной информации
2. Данные SRAM
3. Пользовательские файлы (исключая файл дополнительной информации)

Имя восстанавливаемого файла

При восстановлении файла данных SRAM используется фиксированное имя по умолчанию SRAM_BAK.001.

Имя восстанавливаемых файлов дополнительной информации и пользовательских файлов определяется на основании информации об имени файла, которую носит данный файл. Оно не соответствует имени файла на устройстве ввода-вывода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не редактируйте имя файла, выводимого с помощью резервного копирования пакетных данных, если только не хотите предотвратить восстановление нежелательного файла с дополнительной информации или пользовательского файла.

Метод выполнения операции

1. Подключите устройство ввода-вывода (карта памяти или память USB) к ЧПУ.
2. Выберите меню резервного копирования и восстановления пакета файлов монитора IPL.
3. Введите "2" при использовании карты памяти или "12" при использовании памяти USB с помощью клавиатуры MDI.

```
D4G1-0001
COPYRIGHT FANUC CORPORATION 2014
BATCH DATA BACKUP/RESTORE MENU
  0. END
  1. BATCH DATA BACKUP  (CNC -> MEMORY CARD)
  2. BATCH DATA RESTORE (MEMORY CARD -> CNC)
 11. BATCH DATA BACKUP  (CNC -> USB MEMORY)
 12. BATCH DATA RESTORE (USB MEMORY -> CNC)
 ?
```

4. Отобразится сообщение подтверждения. Затем введите "1" с помощью клавиатуры MDI во время восстановления пакета данных. Восстановление пакета данных не выполняется, если введено "0". Затем повторно отображается меню резервного копирования и восстановления пакета данных.
   Пример) сообщение подтверждения (для карты памяти).

```
BATCH DATA RESTORE (MEMORY CARD -> CNC)
BATCH DATA RESTORE OK ? (NO=0,YES=1)
```

5. Во время восстановления отображается ход выполнения восстановления.

```
BATCH DATA RESTORE (MEMORY CARD -> CNC)
BATCH DATA RESTORE OK ? (NO=0,YES=1) 1
OPRM_INF RESTORE   : OPRM_INF.000  00020000/00020000 END
SRAM FILE RESTORE  : SRAM_BAK.001  00240000/00240000 END
USER FILE RESTORE  : PMC1.000      00020000/00040000
```

Имя восстановленного файла.

Размер восстанавливаемого файла (байты, шестнадцатеричная форма)

Размер восстановленных данных. (байты, шестнадцатеричная форма)

6. После завершения восстановления на экран выводится сообщение "ТРЕБ.ОТКЛЮЧ. СЕТЬ". Перезагрузите ЧПУ.
   Во время отображения данного сообщения клавиши не действуют.

```
BATCH DATA RESTORE (MEMORY CARD -> CNC)
BATCH DATA RESTORE OK ? (NO=0,YES=1) 1
OPRM_INF RESTORE   : OPRM_INF.000  00020000/00020000 END
SRAM FILE RESTORE  : SRAM_BAK.001  00240000/00240000 END
USER FILE RESTORE  : PMC1.000      00040000/00040000 END
ТРЕБ.ОТКЛЮЧ. СЕТЬ
```

7. При восстановлении файла с дополнительной информацией ЧПУ переходит в состояние "Ожидание дополнительной аутентификации" при перезагрузке ЧПУ. Выполните аутентификацию дополнительных параметров.

Возникновение ошибки

В случае возникновения ошибки в ходе восстановления пакета данных на экране красным цветом отображается сообщение об ошибке. Затем повторно отображается меню резервного копирования и восстановления пакета данных. Подробнее о содержании сообщений и мерах по устранению ошибки см. раздел "5.4.5 СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ" настоящего руководства.

Ограничение

1. 1 Файл, сохраняемый с помощью данной функции, совместим только с оборудованием ЧПУ и опций.
2. При восстановлении файла с дополнительной информацией ЧПУ переходит в состояние "Ожидание дополнительной аутентификации" при перезагрузке ЧПУ. Необходимо выполнить аутентификацию дополнительных параметров. Однако, если дополнительная информация в ЧПУ совпадает с данным файлом, то восстановление файла не производится. После этого отображается следующее сообщение:

   ```
   OPRM_INF RESTORE : LOADING SKIP. NO NECESSITY FOR LOADING.
   ```

3. Все файлы в корневой директории восстановлены. Храните только те файлы, которые вы хотите восстановить из корневой директории устройства ввода-вывода.
   Восстановление файла из вложенной папки невозможно.
4. Если в устройстве ввода-вывода отсутствует файл дополнительной информации, на экран выводится сообщение об ошибке "ФАЙЛ НЕ НАЙДЕН". В этом случае восстанавливаются все файлы, кроме данного.
5. Если в устройстве ввода-вывода отсутствует файл данных SRAM, на экран выводится сообщение об ошибке "ФАЙЛ НЕ НАЙДЕН". В этом случае восстанавливаются все файлы, кроме данного.
   При отсутствии файла дополнительной информации и файла данных SRAM отображается следующее сообщение.

   ```
   OPRM_INF RESTORE   : ФАЙЛ НЕ НАЙДЕН
   SRAM FILE RESTORE  : SRAM_BAK.001 ФАЙЛ НЕ НАЙДЕН
   ```

6. Во время восстановления пакетов данных восстановление нельзя отменить.
7. Не отключайте питание ЧПУ во время восстановления. В случае прекращения подачи питания во время восстановления вводимый файл невозможно восстановить вручную.

5.4.4 ПРИМЕР ВЫВОДИМОГО ФАЙЛА

Ниже представлен пример файла, выводимого с помощью данной функции.
Сохраняются данные SRAM и все пользовательские файлы из FROM.

Таблица 5.4.4.(a) Перечень файлов

Содержимое файла	Имя файла	Описание
Память ЧПУ (файл данных SRAM)	SRAM_BAK.001	Данные SRAM
Дополнительная информация	OPRM_INF.000	
Программа последовательности PMC	PMCn.000	n : Номер контура
Программа последовательности PMC (двойная проверка безопасности)	PMCS.000	
Сообщение PMC на нескольких языках	MnPMCMSG.000	n : Номер контура
Данные приложения (исполнитель языка C)	CEX_nnM.000	nn: 05, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90 или A0
Файл пользовательских данных (исполнитель языка C)	CEXnxxxx.000	n: цифровой знак x: буквенный знак
Данные приложения (исполнитель макропрограммы)	PDnnxxxx.000	n : номер PCODE xxxx: Размер данных
Данные приложения (FANUC PICTURE)	FPF_xxx.000	xxx: Размер данных
Данные экрана (FANUC PICTURE)	FPF0xx.000	xx: Размер данных
Данные меню операций станка	EXSFTKEY.000	
Данные конфигурации вводов-выводов	IOCONF.000	
Данные диагностики сигналов тревоги станка	TDG-DATA.000	
Данные резервного копирования (автоматические данные резервного копирования)	ATn_BKUP.000	n : 1, 2, 3

ПРИМЕЧАНИЕ
1. Выводимому файлу присваивается фиксированное имя, используемое по умолчанию.
2. Если файл с таким именем ужу существует в карте памяти, он перезаписывается.
3. Выводимый пользовательский файл отличается в зависимости от активной дополнительной функции.

5.4.5 СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ

В случае возникновения ошибок во время резервного копирования или восстановления пакета данных отображаются следующие сообщения.

Таблица 5.4.5 Перечень сообщений об ошибке

Сообщение об ошибке	Описание
DEVICE NOT READY	Устройство ввода-вывода не готово. Данная ошибка возникает при извлечении устройства во время вывода данных или при выводе без подключения.
DEVICE FULL	Недостаточно свободного места на устройстве ввода-вывода. Освободите необходимое место на устройстве.
DEVICE PROTECTED	Устройство ввода-вывода защищено. Отключите защиту от записи на устройстве.
DEVICE NOT MOUNTED	Устройство ввода-вывода невозможно определить. Проверьте тип формата устройства.
FILE PROTECTED	Файл защищен от записи. Отключите защиту от записи файла.
ФАЙЛ НЕ НАЙДЕН	В месте сохранения или восстановления файл отсутствует. Или в устройстве ввода-вывода хранится файл, в имени которого используется 13 или более символов.
CANCELED	Исполнение процесса было отменено.
DIRECTORY FULL	Невозможно создать файл в корневой директории устройства ввода-вывода. Удалите файл в корневой директории.
FLASH MEMORY NO SPACE	Нет свободного места во FROM. Удалите ненужный файл из FROM.
FROM NO MORE DIRECTORY	Невозможно зарегистрировать файл во FROM. Превышено количество файлов, которые можно загрузить во FROM. Удалите ненужный файл из FROM.
LOADING SKIP. NO NECESSITY FOR LOADING.	Дополнительная информация ЧПУ совпадает с этой информацией в устройстве ввода-вывода. Следовательно, необходимость в восстановлении отсутствует. Файл дополнительной информации не восстановлен.

6 ИНТЕРФЕЙС МЕЖДУ ЧПУ И PMC

В настоящем разделе кратко описана работа PMC. Кроме того, он поясняет интерфейс между ЧПУ и PMC.

6.1 ЧТО ТАКОЕ PMC? 401
6.2 РАБОТА С ЭКРАНОМ PMC 402
6.3 СИГНАЛ ИНТЕРФЕЙСА МЕЖДУ ЧПУ И PMC 405

6.1 ЧТО ТАКОЕ PMC?

Программируемое устройством управления станком (PMC) - это программируемый контроллер (PC), встроенный в ЧПУ для осуществления последовательного управления инструментом станка (вращение шпинделя, замена инструмента, пульт управления оператора станка и т.д.).
Последовательное управление подразумевает последовательное выполнение этапов управления в предварительно заданной последовательности или в соответствии с логической операцией.
Программы для выполнения последовательного управления инструментами станка называются программами последовательности. В основном используются программы последовательности с кодировкой на языке цепных схем.

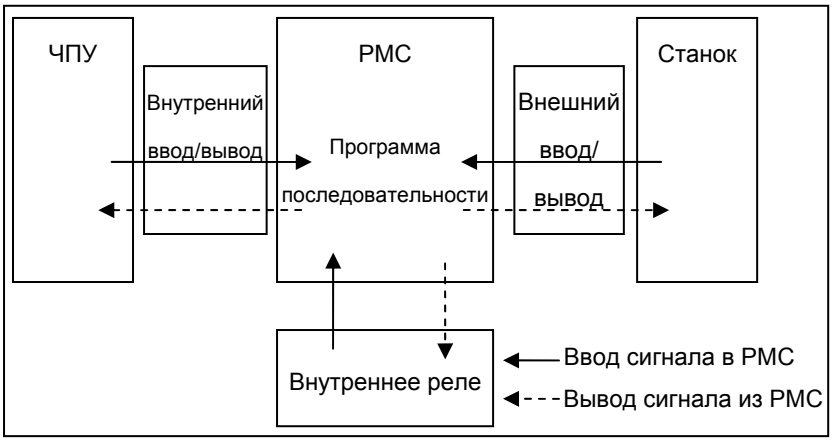
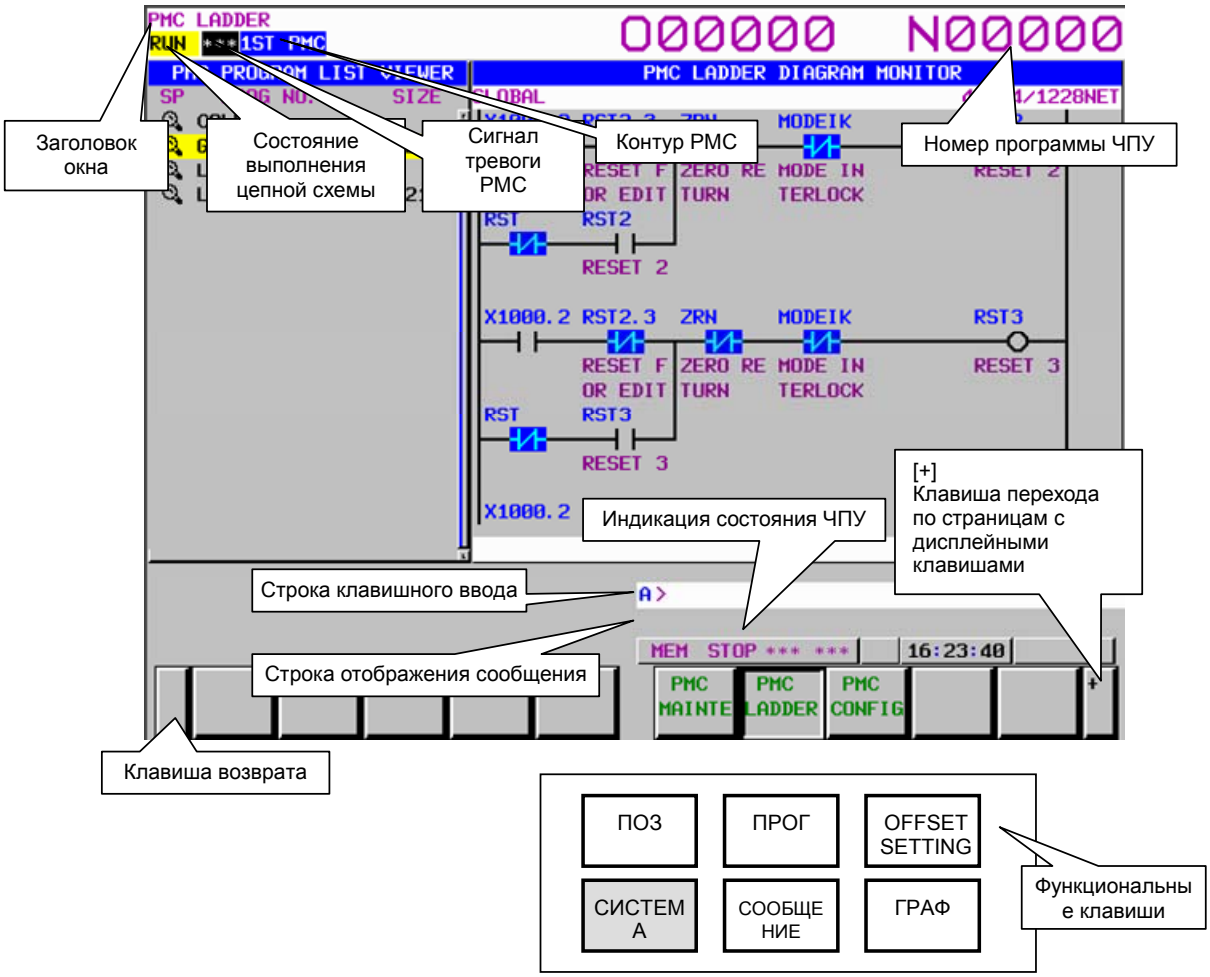


Рис. 6.1 Базовая конфигурация PMC

6.2 РАБОТА С ЭКРАНОМ PMC

Базовая конфигурация окна PMC описана ниже.



- Заголовок окна: Отображает имя конкретного подменю PMC.
- Состояние выполнения цепной схемы: Отображает состояние выполнения программы цепных схем.
- Сигнал тревоги PMC: Указывает на возникновение любого сигнала тревоги PMC.
- Контур PMC: Отображает выбранный в текущий момент PMC.
- Номер программы ЧПУ: Отображает номер выбранной в текущий момент программы ЧПУ.
- Строка клавишного ввода: Строка для ввода численного значения или цепочки клавишных символов.
- Строка отображения сообщения: Отображает сообщение об ошибке или предупреждении.
- Индикация состояния ЧПУ: Отображает режим ЧПУ, состояние выполнения программы ЧПУ, выбранный в текущий момент номер контура ЧПУ.
- Клавиша возврата: Используется для переключения между меню операцией PMC и специальным подменю PMC или специальным подменю PMC и главным меню PMC.
- Клавиша перехода по страницам с дисплейными клавишами Используется для перехода по страницам с дисплейными клавишами.

Касательно окна PMC

При нажатии функциональной клавиши "СИСТЕМА", и затем перелистывания страницы с дисплейными клавишами с помощью нажатия дисплейной клавиши [+] отображается основное меню PMC.

Основное меню PMC предлагает три следующих типа подменю, которые соответственно используются для определенных целей.

- Техническое обслуживание PMC
- Цепная схема PMC
- Конфигурация PMC

Ниже приведены пояснения по каждому из этих подменю PMC.

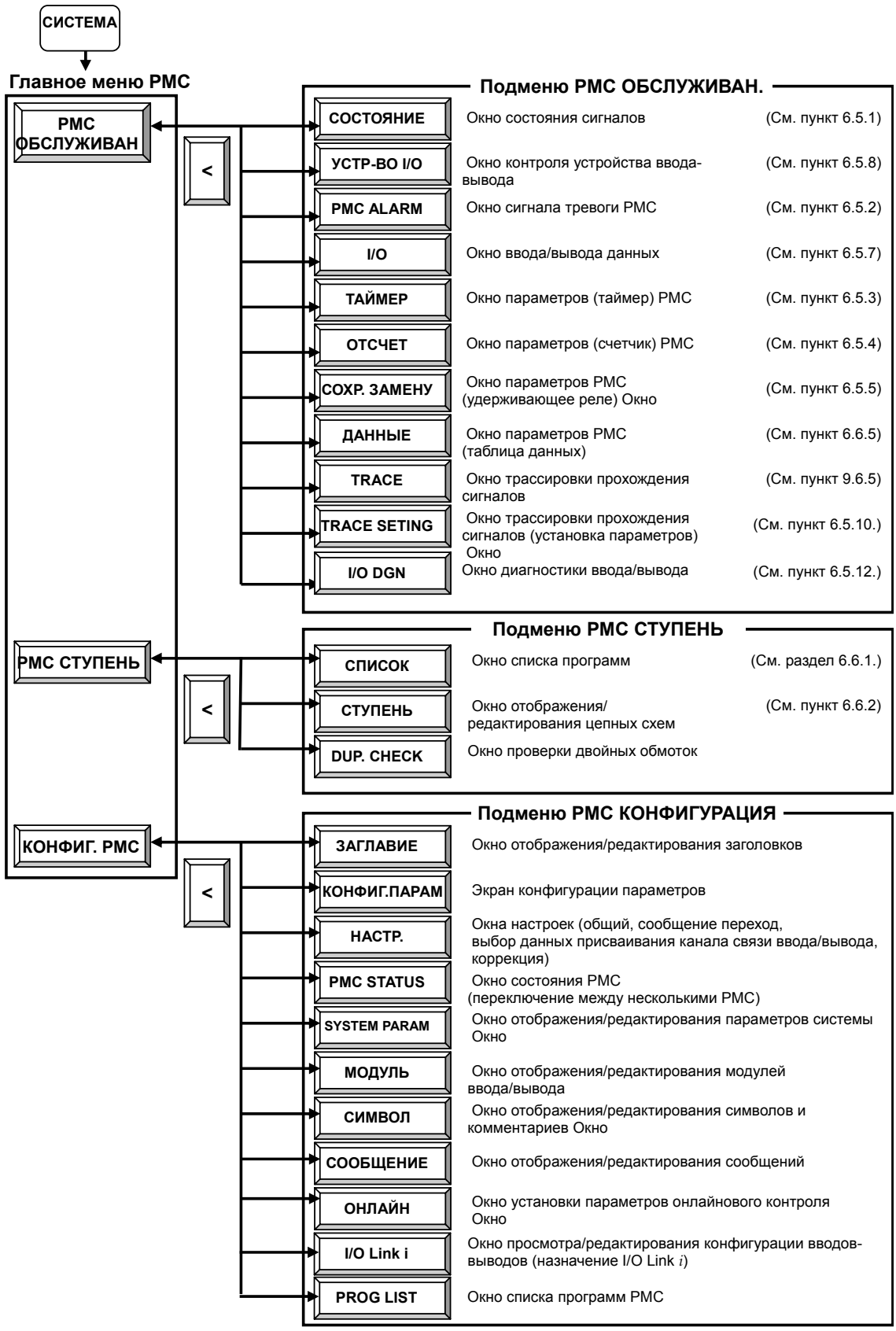
(1) Меню техобслуживания PMC
В этом меню отображаются экраны, имеющие отношение к техобслуживанию PMC, например такие как для контроля и слежения за состоянием сигнала PMC и для отображения и редактирования данных PMC.

(2) Меню цепной схемы PMC
В этом меню отображаются экраны, имеющие отношение к отображению и редактированию программы цепных схем.

(3) Меню конфигурации PMC
В этом меню отображаются экраны, имеющие отношение к отображению и редактированию данных за исключением цепной схемы, составляющей программу последовательности, а так же экран для установки функций PMC.

В этом руководстве дано краткое описание окна для каждого меню техобслуживания и цепной схемы PMC Подробное описание и меню конфигурации PMC см. в " Руководстве по программированию PMC (B-64513EN)."

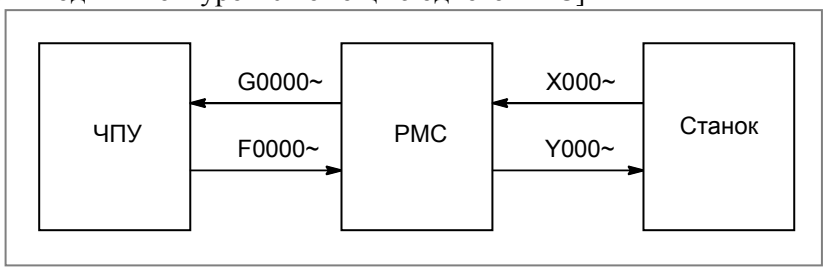
6.2.1 Переход к экранам PMC



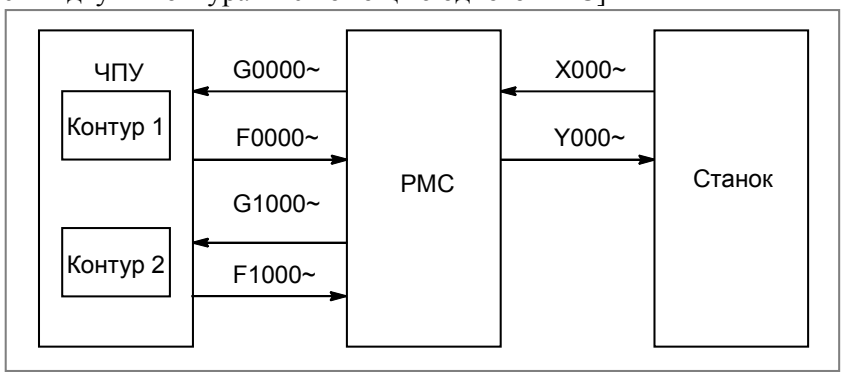
6.3 СИГНАЛ ИНТЕРФЕЙСА МЕЖДУ ЧПУ И PMC

Имеются следующие сигналы интерфейса между ЧПУ и PMC:

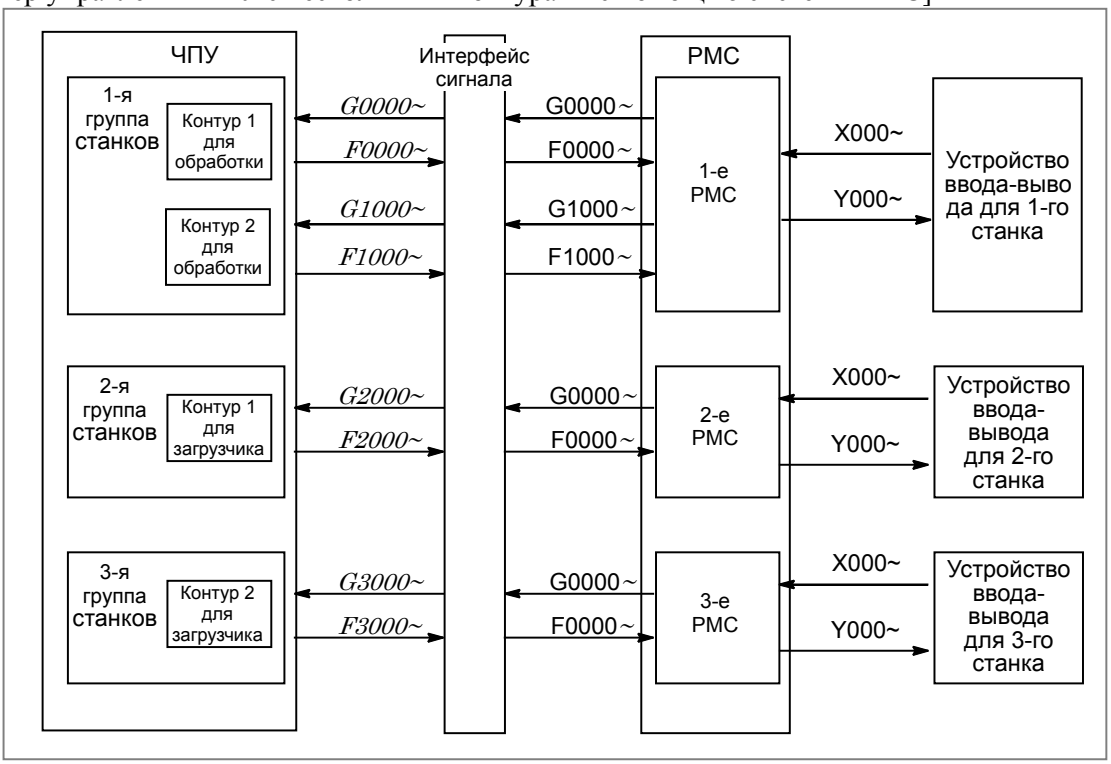
[Пример управления одним контуром с помощью одного PMC]



[Пример управления двумя контурами с помощью одного PMC]



[Пример управления ЧПУ с несколькими контурами с помощью системы PMC]



ПРИМЕЧАНИЕ

У каждого PMC многоконтурной системы PMC есть независимая область сигнала. Адреса сигналов F, G, X и Y каждого PMC начинаются с 0. С другой стороны адреса сигналов F и G с точки зрения ЧПУ фиксированы для каждого номера контура. Обратите внимание, что адреса сигналов F и G, используемые в программировании каждой цепной схемы, отличаются от них с точки зрения ЧПУ.

7 ФУНКЦИЯ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET

В данной главе описываются спецификации функции встроенной сети Ethernet.

Глава 7 "ФУНКЦИЯ ВСТРОЕННОЙ ETHERNET" включает следующие разделы:

7.1 ПОРТ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET И КАРТА ETHERNET PCMCIA 407
7.2 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET.....408
7.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ УСТРОЙСТВАМИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 474
7.4 ОПЕРАЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 475
7.5 ПЕРЕЗАПУСК ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 479
7.6 ОКНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ ETHERNET 480
7.7 ЭКРАН РЕГИСТРАЦИИ ДАННЫХ ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 485

7.1 ПОРТ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET И КАРТА ETHERNET PCMCIA

Функцию встроенной сети Ethernet можно использовать, выбрав один из двух типов устройств: порт встроенной сети Ethernet и карта Ethernet PCMCIA.
Кроме того, можно сделать выбор для останова функции встроенной Ethernet.
Карта Ethernet PCMCIA должна вставляться в слот карты памяти для временного соединения.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1 При использовании функции встроенной сети Ethernet впервые, аккуратно установите IP-адрес и другие элементы согласно инструкциям системного администратора, затем протестируйте соединение.
Обратите внимание, что неправильный IP-адрес или другие установки могут вызвать сбой соединения во всей сети.
2 Устройство, например ПК, расположенное в той же сети, может увеличить нагрузку обработки соединения на ЧПУ, даже если это устройство не связывается с ЧПУ.
Избегайте подключения ЧПУ к всеобщей заводской сети. Используйте маршрутизатор или ему подобные для отделения сети, включая ЧПУ, от других сетей.
3 Плата PCMCIA Ethernet частично вставляется в слот карты памяти. При использовании карты PCMCIA Ethernet следует быть внимательнее, чтобы не повредить карту, ударив по ее выступающей части.
Если карта становится ненужной, удалите ее незамедлительно во избежание повреждения карты.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Используйте карту PCMCIA Ethernet определенную FANUC. Нельзя использовать общие карты Ethernet доступные на рынке.
2 Плата PCMCIA Ethernet используется для цепной схемы III FANUC или сервонавигатора.
3 Используйте карту PCMCIA Ethernet только для временного соединения как описано выше. Избегайте использования карты для продолжительного соединения.

Соответствующие параметры ЧПУ

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14880								ETH

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№0 ETH Функция встроенной Ethernet (порт встроенной Ethernet или карта Ethernet PCMCIA):
0: Используется.
1: Не используется.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

7.2 НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET

В данном разделе описывается установка параметров для функции встроенной сети Ethernet.

7.2.1 Настройка функции FOCAS2/Ethernet

В данном подразделе описываются установки необходимые для работы с функцией FOCAS2/Ethernet.

Примечания по использованию функции FOCAS2/Ethernet в первый раз

ПРИМЕЧАНИЕ
1 При работе с программным обеспечением оригинальных приложений пользователя, созданных с помощью функции FOCAS2/Ethernet, используйте порт встроенной сети Ethernet.
2 Функция FOCAS2/Ethernet позволяет подсоединить до пяти клиентов FOCAS2/ Ethernet к одному ЧПУ.
3 Одновременный доступ несколькими приложениями или персональными компьютерами может вызвать перегрузку ЧПУ, сокращая при этом скорость соединения.
4 Для функций FOCAS2/Ethernet изготовитель станка или конечный пользователь могут создать необходимое программное обеспечение, работающее на любом персональном компьютере с помощью библиотеки программного обеспечения FOCAS2.
Тайминг связи и прочие факторы могут оказывать влияние в зависимости от среды персонального компьютера. Перед началом связи полностью убедитесь в отсутствии неисправности во всей системе, включая соединение с персональным компьютером.

Примечания по использованию функции отображения окна ЧПУ в первый раз

ПРИМЕЧАНИЕ
С помощью функций отображения окна ЧПУ можно к одному ЧПУ можно подключить 1 клиент функции отображения окна ЧПУ.

7.2.1.1 Работа на экране установки FOCAS2/Ethernet

На экране установки параметров Ethernet установите параметры для работы с функцией FOCAS2/Ethernet.

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Появляются дисплейные клавиши [ВЛОЖЕН.ПОРТ] и [PCMCIA LAN].
(Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)

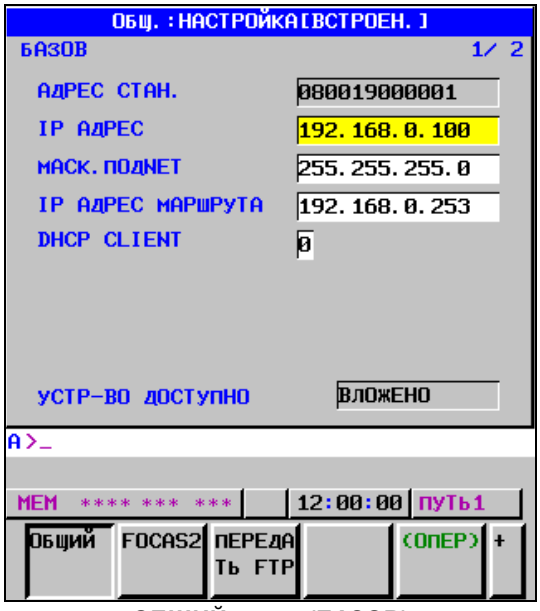
3 Для вывода на экран окна настройки Ethernet для порта встроенной Ethernet или карты Ethernet PCMCIA нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ] или [PCMCIA LAN], соответственно.

4 Нажмите дисплейные клавиши [ОБЩИЙ] и [FOCAS2] и затем введите параметры для появившихся элементов.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Параметры для порта встроенной сети Ethernet и параметры для карты Ethernet PCMCIA являются независимыми друг от друга.
2 Настройки функции FOCAS2/Ethernet карты PCMCIA Ethernet задаются при установленном соединении с сервонавигатором и FANUC LADDER-III.

ОБЩИЙ экран (БАЗОВ)

Нажмите дисплейную клавишу [ОБЩИЙ]. Отображается экран ОБЩИЙ (БАЗОВ).



ОБЩИЙ экран (БАЗОВ)

Элементы настройки

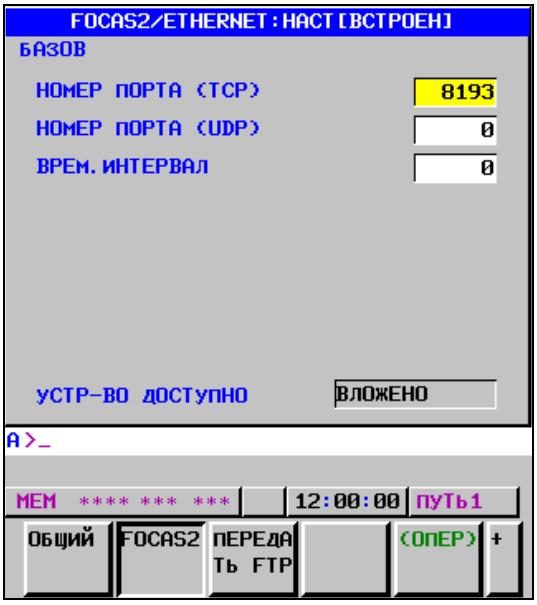
Элемент	Описание
IP АДРЕС	Задайте IP-адрес встроенной сети Ethernet. (Пример формата установки: "192.168.0.100")
МАСК.ПОДNET	Задайте адрес маски для IP-адресов сети. (Пример формата установки: "255.255.255.0")
IP АДРЕС МАРШРУТА	Установите IP-адрес маршрутизатора. Устанавливайте этот элемент данных, когда сеть содержит маршрутизатор. (Пример формата установки: "192.168.0.253")
DHCP CLIENT	Отображение значения параметра № 14880#6(DHC), относящегося к функции клиента DHCP; также доступно для настройки. Подробнее см. в разделе "Настройка функции DNS/DHCP".

Отображаемые элементы данных

Элемент	Описание
АДРЕС СТАН.	Адрес MAC встроенной сети Ethernet
УСТР-ВО ДОСТУПНО	Активированное устройство встроенной сети Ethernet. Отображается порт встроенной сети Ethernet или карта PCMCIA Ethernet.

Окно FOCAS2

Нажмите дисплейную клавишу [FOCAS2]. На дисплее появится экран FOCAS2.



Окно FOCAS2

Элементы настройки

Элемент	Описание
НОМЕР ПОРТА (TCP)	Укажите номер порта, который должен использоваться с функцией FOCAS2/Ethernet. Действительный диапазон ввода - с 5001 по 65535.
НОМЕР ПОРТА (UDP)	Присвойте данному элементу значение 0.
ВРЕМ.ИНТЕРВАЛ	Присвойте данному элементу значение 0.

Первоначальная настройка карты PCMCIA Ethernet

Для карты PCMCIA Ethernet на заводе устанавливаются следующие стандартные значения для простоты соединения с сервонавигатором или FANUC LADDER-III.

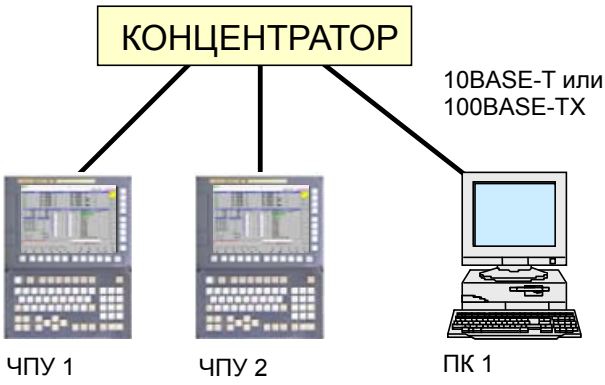
IP АДРЕС : 192.168.1.1
МАСК.ПОДNET : 255.255.255.0
IP АДРЕС МАРШРУТА : Нет
НОМЕР ПОРТА (TCP) : 8193
НОМЕР ПОРТА (UDP) : 0
ВРЕМ.ИНТЕРВАЛ : 0

Если заданный IP-адрес заменяется на пустое поле (пробел), заданная установка сбрасывается на стандартное значение.

У порта встроенной сети Ethernet нет стандартного значения.

7.2.1.2 Пример установки параметров функции FOCAS2/Ethernet

Далее показан пример установки необходимой для работы с функцией FOCAS2/Ethernet.
В данном примере один ПК подсоединен к двум ЧПУ через FOCAS2/Ethernet.



	ЧПУ 1	ЧПУ 2
IP-адрес	192.168.0.100	192.168.0.101
Маска подсети	255.255.255.0	255.255.255.0
IP-адрес маршрутизатора	Нет	Нет
Номер порта TCP	8193	8193
Номер порта UDP	0	0
Интервал времени	0	0

Для установки используется экран параметров Ethernet.

		ПК 1
IP-адрес		192.168.0.200
Маска подсети		255.255.255.0
Шлюз по умолчанию		Нет
ЧПУ 1	IP-адрес ЧПУ	192.168.0.100
	Номер порта TCP ЧПУ	8193
ЧПУ 2	IP-адрес ЧПУ	192.168.0.101
	Номер порта TCP ЧПУ	8193

Для настройки используется атрибут "Microsoft TCP/IP" персонального компьютера (Windows 2000/XP/Vista).

Для установки используются аргументы библиотечной функции окон данных cnc_allclibhndl3.

7.2.2 Настройка функции передачи файлов FTP

В данном разделе описываются установки необходимы для работы функции передачи файлов FTP при использовании функции встроенной сети Ethernet.

Примечания по использованию функции передачи файлов FTP в первый раз

ПРИМЕЧАНИЕ

1 При использовании функции передачи файлов FTP применяйте порт встроенной сети Ethernet.
2 Количество соединений FTP, к которым может быть подключен один ЧПУ с помощью функции передачи файлов FTP, равно единице.
3 Перед соединением с хост-компьютером с помощью функции передачи файлов по FTP полностью удостоверьтесь в отсутствии неисправностей во всей системе, включая соединение с персональным компьютером, поскольку среда персонального компьютера может оказать отрицательное влияние на соединение.
4 Чтобы использовать хост-компьютер в качестве FTP-сервера, на хост-компьютере необходимо использовать программное обеспечение FTP-сервера.
5 При регистрации большого количества файлов на хост-компьютере отображение списка хост-файлов может занять длительное время. В этом случае разделите файлы регистрации по папкам.

7.2.2.1 Работа на экране установки передачи файлов FTP

На экране установки Ethernet установите параметры для работы с функцией передачи файлов FTP.

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

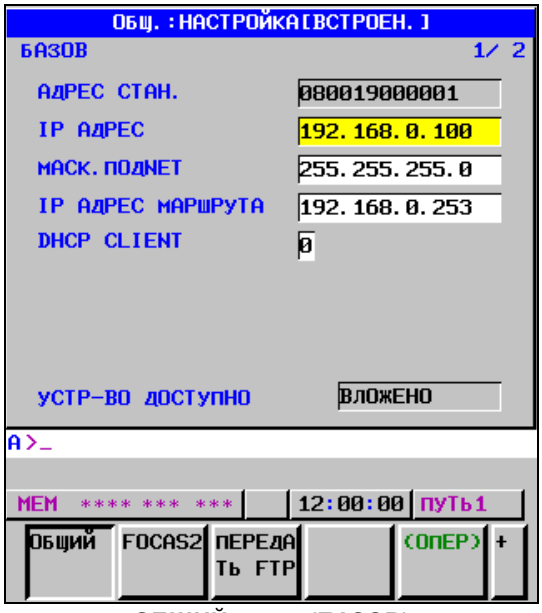
.
2 Появятся дисплейные клавиши [ВЛОЖЕН.ПОРТ].
(Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)
3 При нажатии дисплейной клавиши [ВЛОЖЕН.ПОРТ] на экран выводится окно настройки Ethernet для порта встроенной Ethernet.
4 Нажмите дисплейные клавиши [ОБЩИЙ] и [FTP TRANS] и затем введите параметры для появившихся элементов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Параметры для порта встроенной Ethernet и параметры для карты Ethernet PCMCIA являются независимыми друг от друга.
Нажав дисплейную клавишу [PCMCIA LAN], можно установить параметры для карты Ethernet PCMCIA. Однако настройка карты выполняется для техобслуживания и обычно не требуется.

ОБЩИЙ экран (БАЗОВ)

Нажмите дисплейную клавишу [ОБЩИЙ]. Отображается экран ОБЩИЙ (ОСНОВНОЙ).



ОБЩИЙ экран (БАЗОВ)

Элементы настройки

Элемент	Описание
IP АДРЕС	Задайте IP-адрес встроенной сети Ethernet. (Пример формата установки: "192.168.0.100")
МАСК.ПОДNET	Задайте адрес маски для IP-адресов сети. (Пример формата установки: "255.255.255.0")
IP АДРЕС МАРШРУТА	Установите IP-адрес маршрутизатора. Устанавливайте этот элемент данных, когда сеть содержит маршрутизатор. (Пример формата установки: "192.168.0.253")
DHCP CLIENT	Отображение значения параметра № 14880#6(DHC), относящегося к функции клиента DHCP; также доступно для настройки. Подробнее см. в разделе "Настройка функции DNS/DHCP".

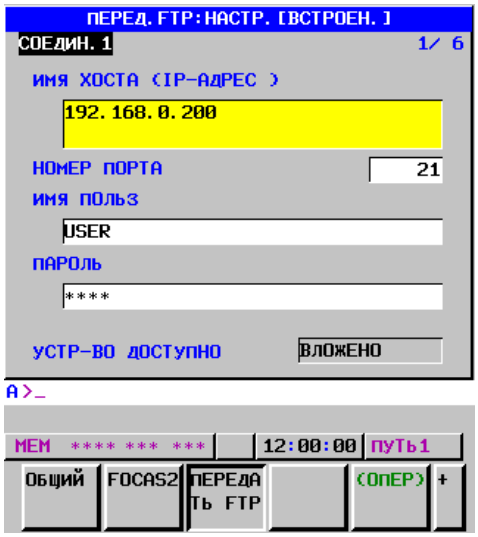
Отображаемые элементы данных

Элемент	Описание
АДРЕС СТАН.	Адрес MAC встроенной сети Ethernet
УСТР-ВО ДОСТУПНО	Активированное устройство встроенной сети Ethernet. Отображается порт встроенной сети Ethernet или карта PCMCIA Ethernet.

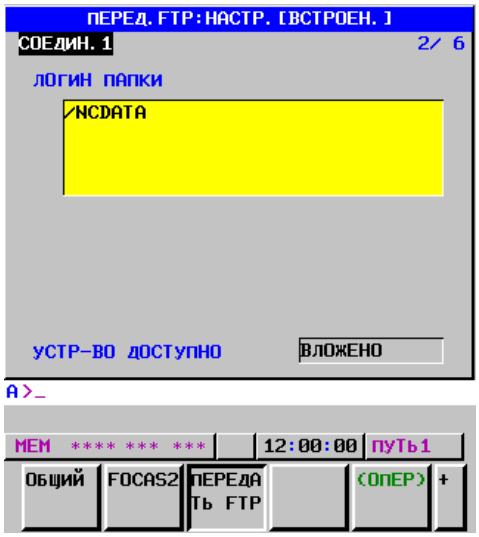
Окно передачи FTP (СОЕДИНЕНИЕ 1, СОЕДИНЕНИЕ 2, СОЕДИНЕНИЕ 3)

1 Нажмите дисплейную клавишу [FTP TRANS]. Окно передачи по FTP выводится на экран.

2 Клавиши перехода по страницам [PAGE ⇧] [PAGE ⇩] могут быть использованы для настроек трех хост-компьютеров для подключаемых соединений с 1 по 3.



Экран передачи файлов FTP (1-ая стр.)



Экран передачи файлов FTP (2-ая стр.)

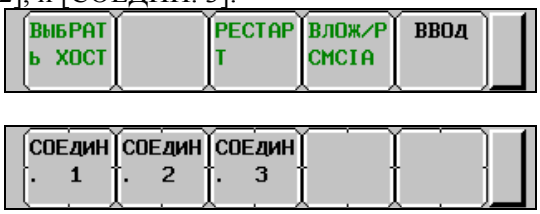
Элементы настройки

Элемент	Описание
ИМЯ ХОСТА	Установите IP-адрес хост-компьютера. (Пример формата установки: "192.168.0.200")
НОМЕР ПОРТА	Задайте номер порта, который должен использоваться с функцией передачи файлов FTP. Используется сеанс FTP, поэтому, как правило, указывается "21".
ИМЯ ПОЛЬЗ	Задайте имя пользователя для регистрации в хост-компьютере с FTP. (Можно указать до 31 символа).
ПАРОЛЬ	Установите пароль для имени пользователя, указанного выше. (Можно указать до 31 символа). Убедитесь, что пароль установлен.
ЛОГИН ПАПКИ	Укажите рабочую папку для использования при регистрации в хост-компьютере. (Можно указать до 127 символа). Если ничего не задано, папкой регистрации становится домашняя папка, заданная в хост-компьютере.

Операция

Выберите подключаемое соединение.

1 При нажатии дисплейной клавиши [(ОПЕР)] отображается дисплейная клавиша [ВЫБРАТЬ ХОСТ]. При нажатии этой дисплейной клавиши отображаются дисплейные клавиши [СОЕДИН. 1], [СОЕДИН. 2], и [СОЕДИН. 3].



2 В зависимости от хост-компьютера, который необходимо подключить, нажмите дисплейную клавишу [СОЕДИН. 1], [СОЕДИН. 2] или [СОЕДИН. 3]. СОЕДИН. 1, 2 или 3 выделяется в поле заголовка окна. Компьютер соответствующий выделенному подключаемому соединению выбирается в качестве рассматриваемого компьютера для подключения.



Выбор СОЕДИН. 1

7.2.2.2 Соответствующие параметры ЧПУ

Параметры ЧПУ, относящиеся к функции передачи файлов FTP, описаны ниже.

0020	I/O КАНАЛ: Выбор устройства ввода-вывода или номер интерфейса для приоритетного устройства ввода

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Байт
[Действительный диапазон данных] 9 : Выберите в качестве устройства ввода/вывода встроенную сеть Ethernet.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14880							PCH	

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№1 **PCH** При установке соединения на основе функции передачи файлов FTP проверка присутствия сервера FTP посредством PING:
0: Выполнена
1: Не выполнена

ПРИМЕЧАНИЕ

Обычно данный параметр устанавливается на 0 (для выполнения проверки).
Если данный параметр установлен на 1 (для отказа от выполнения проверки присутствия сервера FTP посредством PING), несколько десятков секунд может потребоваться до тех пор, пока ошибка, связанная с отсутствием FTP сервера в сети, будет выявлена.
Главным образом из соображений безопасности, персональный компьютер может быть настроен на игнорирование команды PING. При установке соединения с таким персональным компьютером установите данный параметр в 1 (для отказа от выполнения проверки присутствия сервера FTP посредством PING).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14883	PSV							

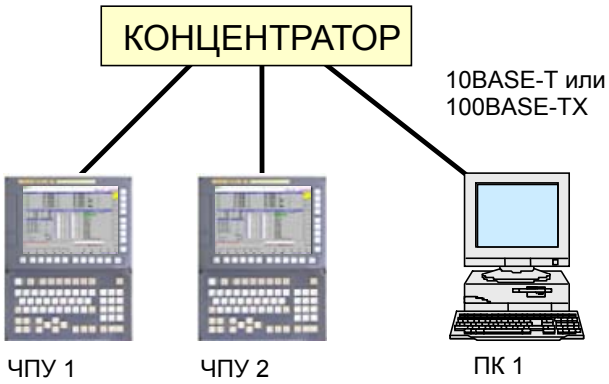
[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№7 **PSV** FTP-клиент функции передачи файлов по FTP:
0: Функционирует в активном режиме.
1: Функционирует в пассивном режиме.

7.2.2.3 Пример установки функции передачи файлов FTP

Далее показан пример установки необходимой для работы с функцией передачи файлов FTP.
(в примере в качестве ОС ПК используется Windows XP Professional)
В данном примере один ПК подсоединен к двум ЧПУ через функцию передачи файлов FTP.

- На ПК 1 действует функция сервера FTP.
- На ЧПУ 1 и ЧПУ 2 клиент FTP действует в качестве функции передачи файлов FTP.



		ЧПУ 1	ЧПУ 2
IP-адрес		192.168.0.100	192.168.0.101
Маска подсети		255.255.255.0	255.255.255.0
IP-адрес маршрутизатора		Нет	Нет
Хост соединения 1	Номер порта	21	21
	IP-адрес	192.168.0.200	192.168.0.200
	Имя пользователя	пользователь	пользователь
	Пароль	пользователь	пользователь
	Регистрационный каталог	Нет	Нет
Параметр ЧПУ ном.20		9	9

Для установки используется экран параметров Ethernet.

Для установки используется экран параметров.

	ПК 1
IP-адрес	192.168.0.200
Маска подсети	255.255.255.0
Шлюз по умолчанию	Нет
Имя пользователя	пользователь
Пароль	пользователь
Регистрационный каталог	По умолчанию

Для установки используется "Собственность Microsoft TCP/IP" персонального компьютера (WindowsXP).

Для установки используется "Учетная запись пользователя" персонального компьютера (WindowsXP).

Для установки используется "Диспетчер услуг интернета" персонального компьютера (WindowsXP).

7.2.3 Настройка функции DNS/DHCP

Настройка функции DNS/DHCP осуществляется с помощью окна ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ) и ЧПУ параметров.

7.2.3.1 Настройка DNS

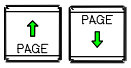
В данном подразделе описывается процедура настройки DNS.

Порядок выполнения

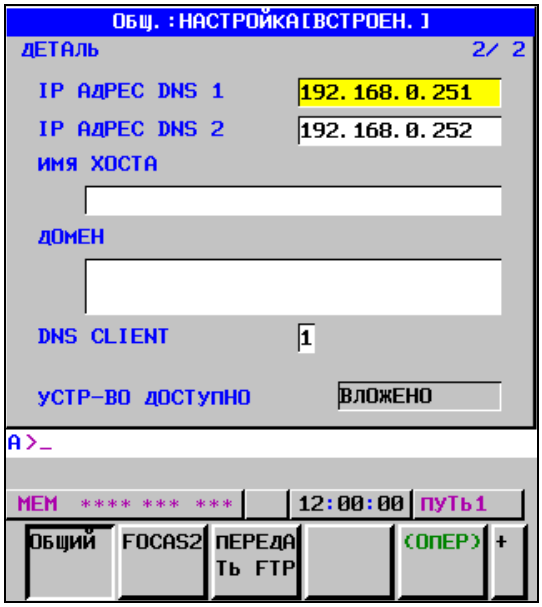
1 Активируйте функцию DNS-клиента со ссылкой на "Соответствующие параметры ЧПУ," которые будут видны позже.
Также данную функцию можно активировать, присвоив параметру DNS CLIENT в окне ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ) значение "1".
2 Настройте сервер DNS хост-компьютера.
3 Подключите хост-компьютер, на котором работает сервер DNS (далее по тексту сервер DNS), перезагрузите ЧПУ, затем нажмите функциональную клавишу 

.
4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ] и [ОБЩИЙ] в указанном порядке. Появляется окно ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ).
5 Введите IP-адрес сервера DNS в соответствующее поле IP-адреса DNS.

Окно ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ)

После нажатия дисплейной клавиши [ОБЩИЙ] нажмите любую из клавиш перехода по страницам 

для вызова требуемого окна ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ). Задайте IP-адрес DNS.



Окно ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ)

Элементы настройки

Элемент	Описание
IP АДРЕС DNS 1, 2	Можно задать до двух IP-адресов DNS. ЧПУ производит поиск сервера DNS с помощью IP-адресов DNS 1 и 2 в указанном порядке.
DNS CLIENT	Отображение значения параметра № 14880#5(DHC), относящегося к функции клиента DNS; также доступно для настройки. См. "Соответствующие параметры" ниже.

7.2.3.2 Настройка DHCP

В данном подразделе описывается процедура настройки DHCP.

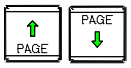
Порядок выполнения

1 Активируйте функцию DHCP -клиента со ссылкой на "Соответствующие параметры ЧПУ," которые будут видны позже.
Также данную функцию можно активировать, присвоив параметру DNS CLIENT в окне ОБЩИЙ (БАЗОВ) значение "1".
2 Настройте сервер DHCP хост-компьютера.
3 Подключите хост-компьютер, на котором работает сервер DHCP (далее по тексту сервер DHCP), перезагрузите ЧПУ, затем нажмите функциональную клавишу 

.
4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ] и [ОБЩИЙ] в указанном порядке. Появляется экран ОБЩИЙ.
5 Если была активирована функция DHCP-клиента ЧПУ и если сервер DHCP успешно подключен, сервер DHCP автоматически задает следующие элементы.
- IP АДРЕС
- МАСК.ПОДNET
- IP АДРЕС МАРШРУТА
- IP АДРЕС DNS
- ДОМЕН

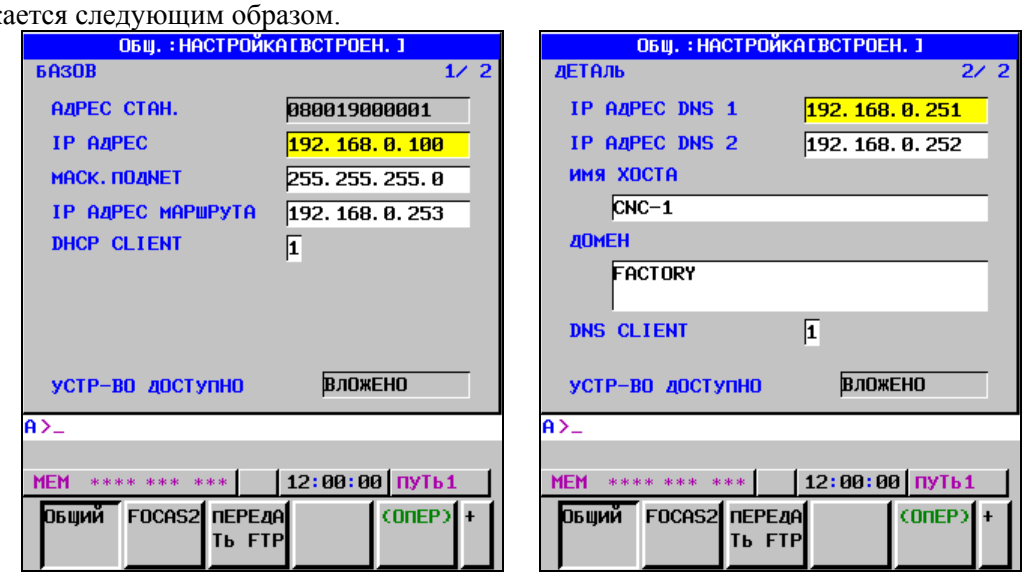
Если сервер не может быть подключен, отображается DHCP ERROR в каждом поле.
6 Если функция DNS-клиента была активирована, и если сервер DHCP и сервер DNS работают вместе (если сервер DNS поддерживает динамический DNS), введите имя хоста.

Окно ОБЩИЙ (БАЗОВ и ДЕТАЛЬ)

После нажатия дисплейной клавиши [ОБЩИЙ] нажмите любую клавишу перехода по страницам 

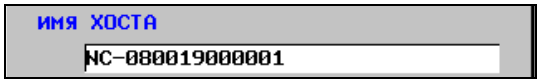
для вызова нужного окна общей настройки Ethernet (БАЗОВ и ДЕТАЛЬ).

Если сервер DHCP успешно подключен, и если можно получить данные настройки, экран отображается следующим образом.



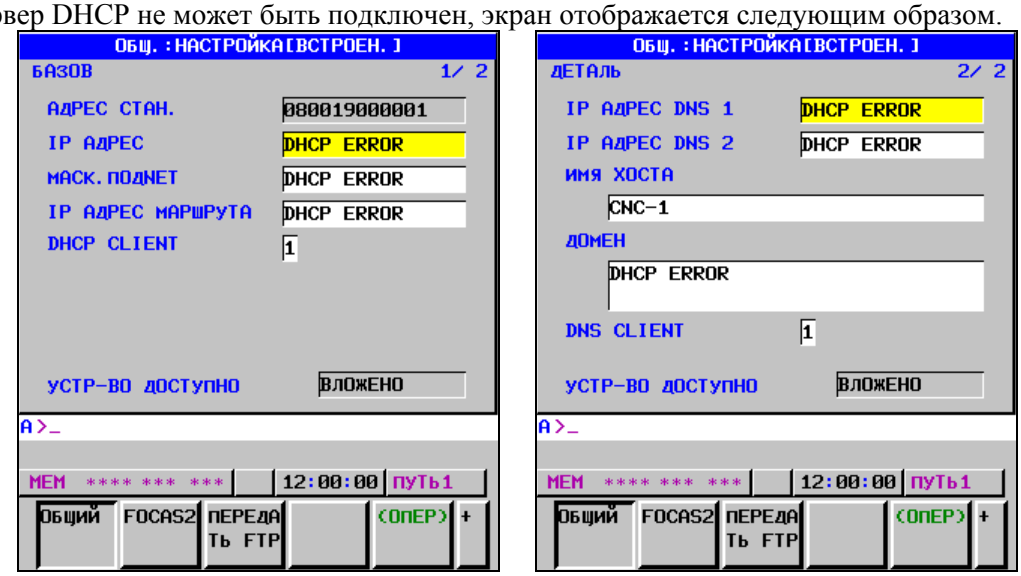
Если DHCP сервер успешно подключен

Если имя хоста не задано, ЧПУ автоматически присваивает имя хоста в формате "ЧПУ-<MAC-адрес>".



Пример автоматически присвоенного имени хоста

Если сервер DHCP не может быть подключен, экран отображается следующим образом.



Если сервер DHCP не может быть подключен

Проверьте следующее

Элемент	Описание
IP АДРЕС	Если сервер DHCP успешно подключен, отображаются элементы, полученные от сервера DHCP. Если сервер не может быть подключен , отображается "ОШИБКА DHCP".
МАСК.ПОДNET	
IP АДРЕС МАРШРУТА	
IP АДРЕС DNS 1,2	
ДОМЕН	

Элементы настройки

Элемент	Описание
ИМЯ ХОСТА	Введите имя хоста ЧПУ. Если сервер DHCP и сервер DNS работают вместе, сервер DHCP уведомляет сервер DNS об этом имени хоста. Если имя хоста не задано, оно автоматически присваивается в формате "ЧПУ-<MAC-адрес>". Пример автоматически присвоенного имени хоста ЧПУ-080019000001
DNS CLIENT	Отображение значения параметра № 14880#5(DHC), относящегося к функции клиента DNS; также доступно для настройки. См. "Соответствующие параметры" ниже.

Отображаемые элементы данных

Элемент	Описание
АДРЕС СТАН.	MAC-адрес встроенной Ethernet

7.2.3.3 Соответствующие параметры ЧПУ

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14880		DHC	DNS					

ПРИМЕЧАНИЕ
Для повторной установки данных параметров потребуется отключение и повторное включение питания для перезапуска встроенного интерфейса Ethernet.

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№5 **DNS** Для порта встроенной Ethernet функция DHCP:
0: Используется.
1: Не используется.
Также отображается значение DNS CLIENT в окне ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ); настройка также доступна.

№6 **DHC** Для порта встроенной Ethernet функция DHCP:
0: Используется.
1: Не используется.
Также отображается значение DNS CLIENT в окне ОБЩИЙ (БАЗОВ); настройка также доступна.

7.2.4 Запуск функции окна дисплея ЧПУ

Функция окна дисплея ЧПУ представляет собой программное обеспечение, которое позволяет отображать информацию и выполнять операции, схожие с ЧПУ, на ПК Windows. Подробнее о способе использования см. "РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ функции окна дисплея ЧПУ" (B-63164EN).

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Интервал обновления окна функции дисплея ЧПУ больше, чем для дисплея ЧПУ. Следовательно, используйте данную функцию как вспомогательный дисплей.
2 При выполнении механической обработки с высокой нагрузкой, например, высокоскоростная и прецизионная механическая обработка, или использовании опций программного обеспечения, для которых требуется мощность ЦП, интервал обновления экрана может стать еще больше. Даже использование мощного персонального компьютера не приведет к улучшению интервала обновления экрана.
Таким образом, функция отображения экрана ЧПУ на встроенной Ethernet может не демонстрировать полную производительность, соответствующую конфигурации системы станка.
3 В режиме встроенной Ethernet, одновременное использование прочих сетевых функций (FOCAS2/Ethernet и т. д.) с функцией отображения экрана ЧПУ влияет на интервал обновления экрана. Следовательно, не используйте прочие сетевые функции встроенной Ethernet совместно с функцией отображения экрана ЧПУ.

7.2.4.1 Работа в окне настроек

В настоящем разделе приводится описание настроек экрана функции отображения экрана ЧПУ.

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

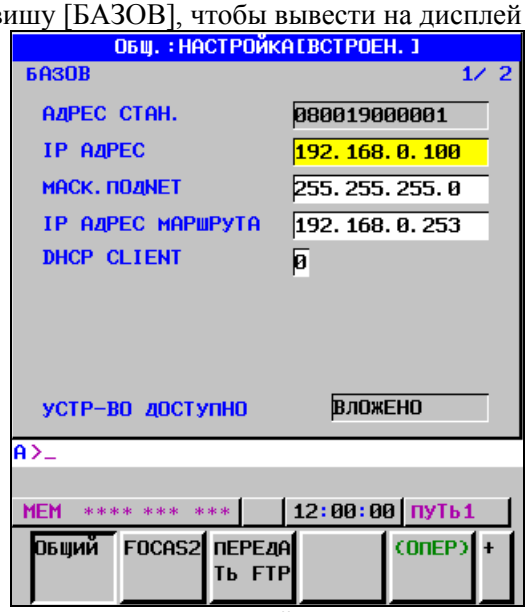
2 Появится дисплейная клавиша [ВЛОЖЕН.ПОРТ]. (Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить).

3 Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ], чтобы вывести на дисплей окно настройки Ethernet.

4 Нажмите дисплейные клавиши [ОБЩИЙ] и [FOCAS2] и затем введите параметры для появившихся элементов.

Окно ОБЩИЙ (БАЗОВ)

Нажмите программную клавишу [БАЗОВ], чтобы вывести на дисплей окно ОБЩИЙ (БАЗОВ).



Окно ОБЩИЙ (БАЗОВ)

Элементы настройки

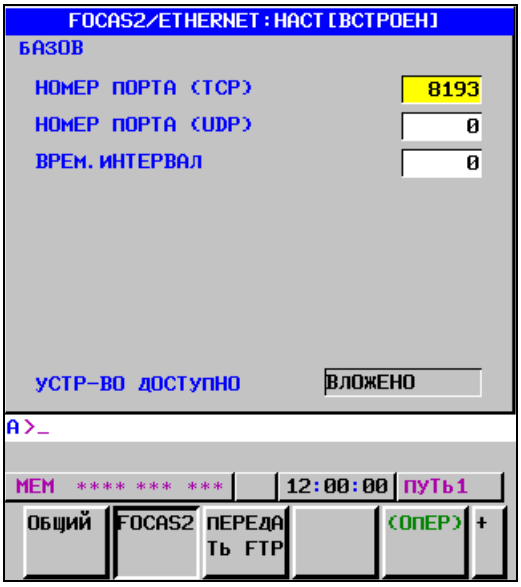
Элемент	Описание
IP АДРЕС	Задайте IP-адрес встроенной сети Ethernet. (Пример формата установки: "192.168.0.100")
МАСК.ПОДNET	Задайте адрес маски для IP-адресов сети. (Пример формата установки: "255.255.255.0")
IP АДРЕС МАРШРУТА	Установите IP-адрес маршрутизатора. Устанавливайте этот элемент данных, когда сеть содержит маршрутизатор. (Пример формата установки: "192.168.0.253")
DHCP CLIENT	Отображение значения параметра № 14880#6(DHC), относящегося к функции клиента DHCP; также доступно для настройки. Подробнее см. в разделе "Настройка функции DNS/DHCP".

Отображаемые элементы данных

Элемент	Описание
АДРЕС СТАН.	Адрес MAC встроенной сети Ethernet
УСТР-ВО ДОСТУПНО	Активированное устройство встроенной сети Ethernet. Отображается порт встроенной сети Ethernet или карта PCMCIA Ethernet.

Окно FOCAS2

Нажмите программную клавишу [FOCAS2], чтобы вывести на дисплей экран FOCAS2.



Окно FOCAS2

Элементы настройки

Элемент	Описание
НОМЕР ПОРТА (TCP)	Задает номер порта, используемый функцией отображения экрана ЧПУ (функция FOCAS2/Ethernet), в диапазоне от 5001 до 65 535.
НОМЕР ПОРТА (UDP)	Присвойте данному элементу значение 0.
ВРЕМ.ИНТЕРВАЛ	Присвойте данному элементу значение 0.

7.2.5 Настройка пакета удаленной диагностики станка

Пакет удаленной диагностики станка — это инструмент, предназначенный для предоставления удаленной технической поддержки станка изготовителем станка. Функция удаленной диагностики станка работает на плате встроенной Ethernet или Fast Ethernet для связи с пакетом удаленной диагностики станка.
Подробнее о способе использования см. "РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ пакета удаленной диагностики станка" (B-63734EN).

ПРИМЕЧАНИЕ
См. примечания к "Функции настройки отображения экрана ЧПУ" при использовании функции отображения экрана ЧПУ для MRDP (пакет удаленной диагностики станка). Примечания также применяются к данной функции.

7.2.5.1 Соответствующие параметры ЧПУ

При использовании пакета удаленной диагностики станка на встроенной Ethernet необходимо задать следующие параметры.

0024	Настройка связи с инструментом разработки цепных схем PMC

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Слово
[Действительный диапазон данных] 10: Высокоскоростной интерфейс (Ethernet) используется для редактирования PMC в режиме "онлайн".

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
8706		MRD						

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

№6 MRD Функция удаленной диагностики станка используется:
0: На встроенной Ethernet
1: на плате Fast Ethernet.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14880							PCH	

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№1 PCH При запуске связи функции сервера данных, функции передачи файлов FTP или функции удаленной диагностики станка проверка наличия сервера с использованием PING:
0: Выполняется.
1: Не выполняется

ПРИМЕЧАНИЕ
При подключении к хост-компьютеру (сервер, принимающий удаленную диагностику станка) по интрасети установите значение 0.
Если проверка наличия сети с помощью команды ПИНГ не выполнена установкой значения 1, до отображения ошибки могут пройти несколько десятых секунды из-за отсутствия сервера сети.
При подключении к хост-компьютеру (сервер, принимающий удаленную диагностику станка) через сеть Интернет установите значение 1.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14882								ERD

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

ПРИМЕЧАНИЕ
Для повторной установки данных параметров потребуется отключение и повторное включение питания для перезапуска встроенного интерфейса Ethernet.

№0 ERD Во встроенной Ethernet удаленная диагностика станка:
0: Не используется.
1: Используется.

7.2.5.2 Работа в окне настроек

Порядок выполнения

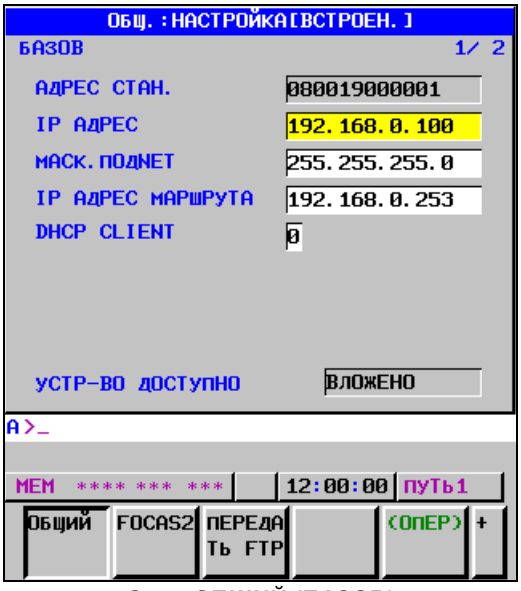
1 Нажмите функциональную клавишу 

.
2 Появится дисплейная клавиша [ВЛОЖЕН.ПОРТ]. (Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить).
3 Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ], чтобы вывести на дисплей окно настройки Ethernet.
4 Нажмите дисплейные клавиши [ОБЩИЙ], [FOCAS2] и [ДИСТ.ДИАГН.] и затем введите параметры для появившихся элементов.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Параметры для порта встроенной сети Ethernet и параметры для карты Ethernet PCMCIA являются независимыми друг от друга.
2 Нажав дисплейную клавишу [PCMCIA LAN], можно установить параметры для карты Ethernet PCMCIA. Однако настройка карты выполняется для техобслуживания и обычно не требуется.

Окно ОБЩИЙ (БАЗОВ)

Нажмите программную клавишу [БАЗОВ], чтобы вывести на дисплей окно ОБЩИЙ (БАЗОВ).



Окно ОБЩИЙ (БАЗОВ)

Элементы настройки

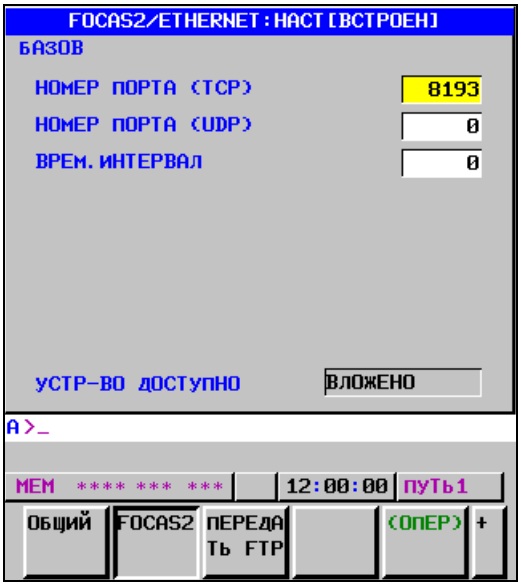
Элемент	Описание
IP АДРЕС	Задайте IP-адрес встроенной сети Ethernet. (Пример формата установки: "192.168.0.100")
МАСК.ПОДNET	Задайте адрес маски для IP-адресов сети. (Пример формата установки: "255.255.255.0")
IP АДРЕС МАРШРУТА	Установите IP-адрес маршрутизатора. Устанавливайте этот элемент данных, когда сеть содержит маршрутизатор. (Пример формата установки: "192.168.0.253")
DHCP CLIENT	Отображение значения параметра № 14880#6(DHC), относящегося к функции клиента DHCP; также доступно для настройки. Подробнее см. в разделе "Настройка функции DNS/DHCP".

Отображаемые элементы данных

Элемент	Описание
АДРЕС СТАН.	Адрес MAC встроенной сети Ethernet
УСТР-ВО ДОСТУПНО	Активированное устройство встроенной сети Ethernet. Отображается порт встроенной сети Ethernet или карта PCMCIA Ethernet.

Окно FOCAS2

Нажмите программную клавишу [FOCAS2], чтобы вывести на дисплей экран FOCAS2.



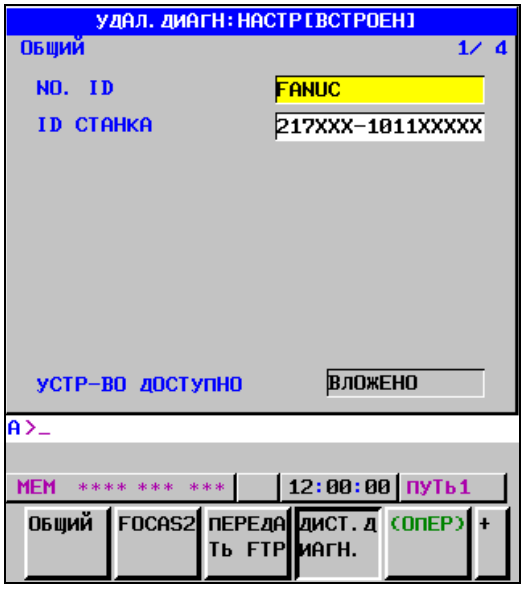
Окно FOCAS2

Элементы настройки

Элемент	Описание
НОМЕР ПОРТА (TCP)	Задает номер порта, используемый функциями удаленной диагностики стана (функции FOCAS2/Ethernet), в диапазоне от 5001 до 65535.
НОМЕР ПОРТА (UDP)	Присвойте данному элементу значение 0.
ВРЕМ.ИНТЕРВАЛ	Присвойте данному элементу значение 0.

Окно MACHINE REMOTE DIAG (БАЗОВ)

Нажмите кнопку [ДИСТ.ДИАГН.] для отображения окна MACHINE REMOTE DIAG (БАЗОВ).



Окно удаленной диагностики станка (БАЗОВ)

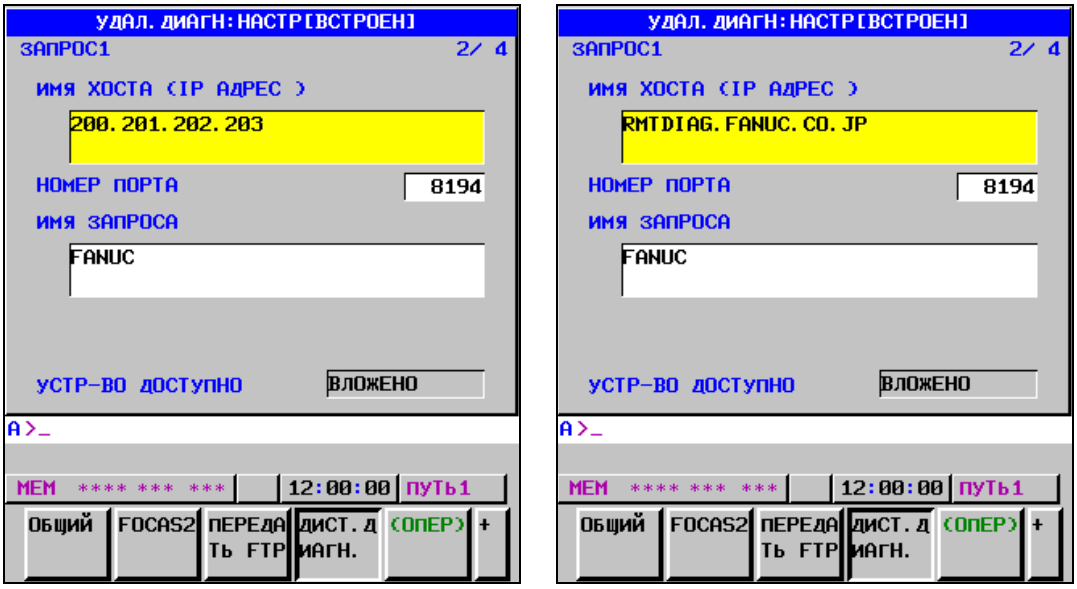
Элементы настройки

Элемент	Описание
MTB ID	Данная информация необходима пакету удаленной диагностики станка для подтверждения того, что запрос на диагностику выдан станком, произведенным изготовителем станков. Идентификационная информация MTB на принимающем сервере диагностики пакета удаленной диагностики можно настроить на прием запросов диагностики только от станков, произведенных изготовителем станков. (Пример формата установки: FANUC)
ID СТАНКА	Информация, необходимая пакету удаленной диагностики станка для определения диагностируемого станка. (Пример формата установки: "217xxx-1011xxxxx")

Окно MACHINE REMOTE DIAG (ЗАПРОС 1, ЗАПРОС 2, ЗАПРОС 3)

Нажмите кнопку [RMTDIAG] для отображения окна MACHINE REMOTE DIAG.

Используя кнопки перелистывания страниц [PAGE ↑] [PAGE ↓], можно задать три хост-компьютера в месте запроса 1, 2 и 3.



(Функция DNS отключена) **(Функция DNS включена)**

Окна удаленной диагностики станка (ЗАПРОС 1)

Элемент настройки

Элемент	Описание
ИМЯ ХОСТА	Укажите IP-адрес хост компьютера (принимающий сервер удаленной диагностики станков) при отключенной функции DNS. (Пример формата установки: "200.201.202.203") Укажите имя хост компьютера (принимающий сервер удаленной диагностики станков) при включенной функции DNS. (вы можете использовать до 63 символов). (Пример формата установки: RMTDIAG.FANUC.CO.JP)
НОМЕР ПОРТА	Задайте номер порта. Как правило, указывается "8194", поскольку используются функции удаленной диагностики станка.
ИМЯ ЗАПРОСА	Укажите информацию для идентификации хост-компьютера (принимающий сервер удаленной диагностики станка) (вы можете использовать до 63 символов). (Пример формата установки: FANUC)

7.2.5.3 Функция управления удаленной диагностикой с PMC

Можно использовать сигналы PMC для управления запуском и принудительной остановкой функций удаленной диагностики, а также для отображения состояния функций удаленной диагностики и номеров ошибок в цепной схеме PMC.

Сигналы

Ном.	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0141			DIAREQ	DIASTP		INQU2	INQU1	INQU0

DIAREQ <G0141.5>
[Имя] Сигнал запроса удаленной диагностики станка
[Классификация] Входной сигнал
[Функция] Запрос пуска удаленной диагностики станка.
[Операция] Когда данный сигнал принимает значение "1", он отправляет запрос на запуск удаленной диагностики станка по адресу назначения запроса согласно сигналам, которые указывают номер адреса назначения запроса (с INQU0<G0141.0> по INQU2<G0141.2>). Когда сигнал приема выполнения (RMTEND<F0083.6>) или сигнал приема отказа (RMTCAN<F0083.7>) принимает значение "1", данный сигнал принимает значение "0".

DIASTP <G0141.4>
[Имя] Сигнал отмены запроса удаленной диагностики станка
[Классификация] Входной сигнал
[Функция] Запрос принудительного прекращения удаленной диагностики станка.
[Операция] Когда данный сигнал принимает значение "1", он отправляет запрос на принудительное прекращение на принимающий сервер удаленной диагностики станка. Когда сигнал завершения отмены станка (RMTCLS<F0082.3>) принимает значение "1", данный сигнал принимает значение "0".

INQU2 <G0141.2>
INQU1 <G0141.1>
INQU0 <G0141.0>
[Имя] Сигналы выбора номера запроса
[Классификация] Входной сигнал
[Функция] Адрес назначения запроса, для которого производится запуск удаленной диагностики станка.
[Операция] Выбор элемента из таблицы, представленной ниже, в качестве назначения запроса, на который отправляется сигнал запуска удаленной диагностики станка.

INQU2	INQU1	INQU0	Состояние
0	0	0	Нет выбора
0	0	1	Назначение запроса 1
0	1	0	Назначение запроса 2
0	1	1	Назначение запроса 3

Ном.	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
F0082					RMTCLS			

RMTCLS <F0082.3>

[Имя] Сигнал выполнения отмены удаленной диагностики станка

[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Уведомление о принятии запроса на отмену удаленной диагностики станка.

[Условие вывода] При отмене удаленной диагностики станка после того, как сигнал отмены запросы удаленной диагностики станка (DIASTP<G0141.4>) принимает значение "1", данный сигнал принимает значение "1". Когда сигнал отмены запроса удаленной диагностики станка (DIASTP<G0141.4>) принимает значение "0", данный сигнал принимает значение "0".

Ном.	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
F0083	RMTCAN	RMTEND	DIAST5	DIAST4	DIAST3	DIAST2	DIAST1	DIAST0

RMTCAN <F0083.7>

[Имя] Сигнал отклонения удаленной диагностики станка

[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Уведомление об отклонении запроса на удаленную диагностику станка.

[Условие вывода] Когда сигнал на отмену удаленной диагностики станка (DIAREQ<G0141.5>) принимает значение "1", на принимающий сервер удаленной диагностики станка отправляется запрос на пуск удаленной диагностики. Если сервер отклоняет запрос, данный сигнал принимает значение "1". Когда сигнал на запрос удаленной диагностики станка (DIAREQ<G0141.5>) принимает значение "0", данный сигнал принимает значение "0".

RMTEND <F0083.6>

[Имя] Сигнал выполнения удаленной диагностики станка

[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Уведомление о принятии запроса на удаленную диагностику станка принимающим сервером удаленной диагностики станка.

[Условие вывода] Когда сигнал на отмену удаленной диагностики станка (DIAREQ<G0141.5>) принимает значение "1", на принимающий сервер удаленной диагностики станка отправляется запрос на пуск удаленной диагностики. Если сервер принимает запрос, данный сигнал принимает значение "1". Когда сигнал на запрос удаленной диагностики станка (DIAREQ<G0141.5>) принимает значение "0", данный сигнал принимает значение "0".

DIAST5 <F0083.5>
DIAST4 <F0083.4>
DIAST3 <F0083.3>
DIAST2 <F0083.2>
DIAST1 <F0083.1>
DIAST0 <F0083.0>

[Имя] Сигналы уведомления статуса удаленной диагностики станка

[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Отчет о состоянии удаленной диагностики станка.

[Условие вывода] В таблице ниже приводится вид отчета о состоянии удаленной диагностики станка.

DIAST5	DIAST4	DIAST3	DIAST2	DIAST1	DIAST0	Описание
0	0	0	0	0	0	Статус отсутствует
0	0	0	0	0	1	ОТКР
0	0	0	0	1	0	ОТКРЫТЬ
0	0	0	0	1	1	ПРИНЯТО
0	0	0	1	0	0	ОТКАЗ
0	0	0	1	0	1	ДИАГНОСТ.
0	0	0	1	1	0	ДИАГНОСТ.
0	0	0	1	1	1	ЗАКР.
0	0	1	0	0	0	СИЛОВ.ЗАМЫК.
0	0	1	0	0	1	ОШИБКА

Ном.	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
F0088	DIAER7	DIAER6	DIAER5	DIAER4	DIAER3	DIAER2	DIAER1	DIAER0

DIAER7 <F0088.7>
DIAER6 <F0088.6>
DIAER5 <F0088.5>
DIAER4 <F0088.4>
DIAER3 <F0088.3>
DIAER2 <F0088.2>
DIAER1 <F0088.1>
DIAER0 <F0088.0>

[Имя] Сигналы уведомления о номере ошибки удаленной диагностики станка
[Классификация] Сигнал вывода
[Функция] Отчет о номере ошибки удаленной диагностики станка.
[Условие вывода] Данные сигналы указывают на номер ошибки удаленной диагностики станка. Номер ошибки от 0 до 255 выдается в двоичном формате.

Временные диаграммы сигналов

Пуск удаленной диагностики станка принят



<1> Перед изменением сигнала запроса удаленной диагностики станка (DIAREQ) на "1", выбирается адрес назначения запроса, для которого запускаются функции удаленной диагностики станка с помощью сигналов номера назначения запроса (ЗАПР0, ЗАПР1 и ЗАПР2). В данном примере в качестве "адреса назначения запроса 3" выбрана настройка INQU0 = 1, INQU1 = 1 и INQU2 = 0.
<2> Сигнал на запрос удаленной диагностики станка (DIAREQ) изменяется на "1".
<3> Когда пакет удаленной диагностики станка принимает запрос на запуск диагностики, сигнал завершения приема удаленной диагностики станка (RMTEND) изменяется на "1".

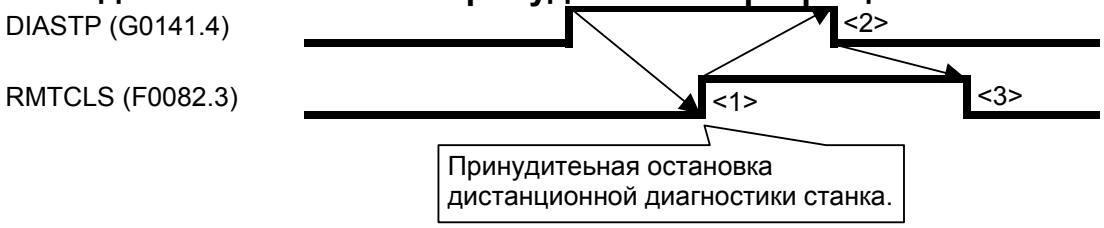
<4> Когда сигнал подтверждения удаленной диагностики станка (RMTEND) принимает значение "1", сигнал на запрос удаленной диагностики станка (DIAREQ) изменяется на "0".
<5> Когда сигнал на запрос удаленной диагностики станка (DIAREQ) принимает значение "0", сигнал подтверждения удаленной диагностики станка (RMTEND) изменяется на "0".

Пуск удаленной диагностики станка отклонен



<1> Перед изменением сигнала запроса удаленной диагностики станка (DIAREQ) на "1", выбирается адрес назначения запроса, для которого запускаются функции удаленной диагностики станка с помощью сигналов номера назначения запроса (ЗАПР0, ЗАПР1 и ЗАПР2). В данном примере в качестве "адреса назначения запроса 3" выбрана настройка INQU0 = 1, INQU1 = 1 и INQU2 = 0.
<2> Сигнал на запрос удаленной диагностики станка (DIAREQ) изменяется на "1".
<3> Когда пакет удаленной диагностики станка отклоняет запрос на запуск диагностики, сигнал завершения отклонения удаленной диагностики станка (RMTCAN) изменяется на "1".
<4> Когда сигнал подтверждения отклонения удаленной диагностики станка (RMTEND) принимает значение "1", сигнал на запрос удаленной диагностики станка (DIAREQ) изменяется на "0".
<5> Когда сигнал на запрос удаленной диагностики станка (DIAREQ) принимает значение "0", сигнал подтверждения отклонения удаленной диагностики станка (RMTCAN) изменяется на "0".

Удаленная диагностика станка принудительно прекращена



<1> Когда сигнал на запрос отмены удаленной диагностики станка (DIASTP) принимает значение "1", сигнал подтверждения отмены удаленной диагностики станка (RMTCLS) изменяется на "1".
<2> Когда сигнал подтверждения отмены удаленной диагностики станка (RMTCLS) принимает значение "1", сигнал на запрос отмены удаленной диагностики станка (DIASTP) изменяется на "0".
<3> Когда сигнал на запрос отмены удаленной диагностики станка (DIASTP) принимает значение "0", сигнал подтверждения отмены удаленной диагностики станка (RMTCLS) изменяется на "0" и функции удаленной диагностики станка принудительно останавливаются.

7.2.5.4 Использование окна удаленной диагностики станка

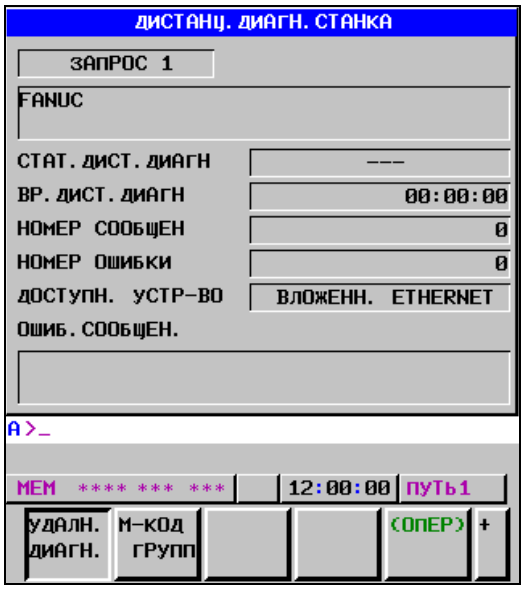
Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Появится дисплейная клавиша [ДИСТ.ДИАГН.]. (Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)

3 Нажмите кнопку [ДИСТ.ДИАГН.] для отображения окна окна удаленной диагностики станка.



Окно удаленной диагностики станка

4 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)], чтобы вывести на экран доступные дисплейные кнопки.



Дисплейные клавиши окна удаленной диагностики станка

Отображаемые элементы данных

INQUIRY NUMBER

Отображает номер запроса, который указывает на принимающий сервер удаленной диагностики станка: "ЗАРОС 1", "ЗАПРОС 2" или "ЗАПРОС 3)

ЗАПРОС

Отображает информацию для идентификации принимающего сервера удаленной диагностики станка.

СТАТ.ДИСТ.ДИАГН

Отображает состояние удаленной диагностики станка.

ВР.ДИСТ.ДИАГН

Отображает время, за которое статус удаленной диагностики стана изменяется с "ОТКР" на "ЗАКР", "СИЛОВ.ЗАМЫК." или "ОШИБКА".
Вначале каждой диагностики отсчет времени начинается с "00:00:00".

НОМЕР СООБЩЕН

Отображает номер запроса, который выдает на принимающий сервер удаленной диагностики станка.

НОМЕР ОШИБКИ
Отображает номер ошибки, которая возникает при выполнении функций удаленной диагностики станка.

УСТР-ВО ДОСТУПНО
Отображает тип устройства связи, с помощью которого можно использовать функции удаленной диагностики станка.

ОШИБ.СООБЩЕН.
Отображает сообщение об ошибке, которая возникает при выполнении функций удаленной диагностики станка.

Список операций

ДИАГН.ОТКР.
Запуск удаленной диагностики станка.

ДИАГН.ЗАКР.
Принудительное прекращение удаленной диагностики станка.

ЗАПРОС 1
Выбор назначения запроса 1.

ЗАПРОС 2
Выбор назначения запроса 2.

ЗАПРОС 3
Выбор назначения запроса 3.

Выбор назначения запроса

Выбор адреса назначения запроса с 1 по 3.

1 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)].
2 Нажмите дисплейную клавишу [ЗАПРОС 1], чтобы выбрать адрес назначения запроса 1.
3 Подобным образом нажмите дисплейную клавишу [ЗАПРОС 2] для выбора адреса назначения запроса 2 и дисплейную клавишу [ЗАПРОС 3] для выбора адреса назначения запроса 3

Запуск диагностики

Пуск диагностики.

1 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)].
2 Нажмите дисплейную клавишу [ДИАГН.ОТКР.] для отправки запроса на удаленную диагностику станка.
3 Когда запрос на удаленную диагностику станка будет принят, диагностика начнется.

Состояние диагностики

Состояние	Описание
---	Нет операции
ОТКР	Нажата дисплейная клавиша [ДИАГН.ОТКР.].
ОТКРЫТЬ	Была выполнена попытка подключения к принимающему серверу удаленной диагностики станка
ПРИНЯТО	Принимающий сервер удаленной диагностики танка принял диагностику.
ОТКАЗ	Принимающий сервер удаленной диагностики танка отклонил диагностику.
ДИАГНОСТ.	Данное сообщение синхронно мерцает с данными, поступающими на линию связи.
СИЛОВ.ЗАМЫК.	Нажата дисплейная клавиша [ДИАГН.ЗАКР.]. После завершения принудительного прекращения диагностики, в поле "СТАТ.ДИСТ.ДИАГН" отображается состояние "ЗАКР.".
ЗАКР.	Принимающий сервер удаленной диагностики танка принудительно прекратил диагностику.
ОШИБКА	Возникла ошибка на линии связи.

Номера и сообщения об ошибке

Номер	Сообщение об ошибке	Значение и необходимые действия
1	Diagnosis is busy	Во время диагностики нажата дисплейная клавиша [ДИАГН.ОТКР.].
2	Router isn't alive	Неправильный IP-адрес маршрутизатора или отключение подачи питания на маршрутизатор. Проверьте правильность IP-адреса маршрутизатора и подачу питания на маршрутизатор.
3	Receipt Server isn't alive	Неправильный IP-адрес принимающего сервера удаленной диагностики станка или неисправность принимающего сервера удаленной диагностики станка. Проверьте правильность IP-адреса принимающего сервера удаленной диагностики станка или исправность принимающего сервера удаленной диагностики станка.
4	СИСТ.ОШИБКА	Возникла системная ошибка. Проверьте журнал сообщений в окне ЖУР.ETHERNET и обратитесь в FANUC.
5	Invalid Inquiry number.	Значение не соответствует диапазону действительных значений, которые можно указать для адреса назначения запроса. Проверьте правильность введенного адреса назначения запроса.
6	Invalid IP Address	Установите IP-адрес в соответствии с форматом спецификации IP-адреса.
7	Invalid PORT number	Значение не соответствует диапазону действительных значений, которые можно указать для номера порта. Проверьте правильность введенного номера порта.
8	Invalid Router IP Address	Установите IP-адрес маршрутизатора в соответствии с форматом спецификации IP-адреса.
9	Socket error	Ошибка подключения, вызванная одной из причин, указанных ниже. Проверьте подключение сети и меры по устранению помех. → Качество сети ухудшилось, невозможно получить данные с подключенного персонального компьютера, логический канал связи отключен. → Программное обеспечение подключенного персонального компьютера принудительно оборвало соединение с логическим каналом связи. → Кабель Ethernet был отсоединен.
11	Invalid Request	В ЧПУ возникла внутренняя ошибка, связанная с удаленной диагностикой станка. Проверьте журнал сообщений в окне ЖУР.ETHERNET и обратитесь в FANUC.

Номер	Сообщение об ошибке	Значение и необходимые действия
12	Invalid Packet	Получен неопределенный пакет. Проверьте журнал сообщений в окне ЖУР.ETHERNET и обратитесь в FANUC.
13	Diagnosis was already stopped	Дисплейная клавиша [ДИАГН.ЗАКР.] была нажата не во время диагностики.
17	ПРИНЯТЬ ОШ-КУ	Неудачная попытка получения данных. См. номер 9 и проверьте подключение сети и меры по устранению помех.
19	HeartBeat timeout	Связь с принимающим сервером удаленной диагностики станка прекратилась. См. номер 9 и проверьте подключение сети и меры по устранению помех.
20	HeartBeat error	Неудачная попытка отправки heartbeat-пакета для удаленной диагностики станка. См. номер 9 и проверьте подключение сети и меры по устранению помех.
22	DNS error	Неудачная попытка присоединения к принимающему серверу удаленной диагностики станка с помощью функции DNS. Неправильный IP-адрес DNS-сервера или отключение подачи питания на DNS-сервер. Проверьте правильность IP-адреса DNS-сервера и подачу питания на DNS-сервер.

Принудительное прекращение диагностики

Принудительное прекращение диагностики.

1 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)].
2 Нажмите дисплейную клавишу [ДИАГН.ЗАКР.] для принудительного прекращения диагностики.

7.2.6 Настройка функции передачи незапрашиваемых сообщений

В данном подразделе описана процедура настройки для работы функции передачи незапрашиваемых сообщений в рамках функции встроенной Ethernet.

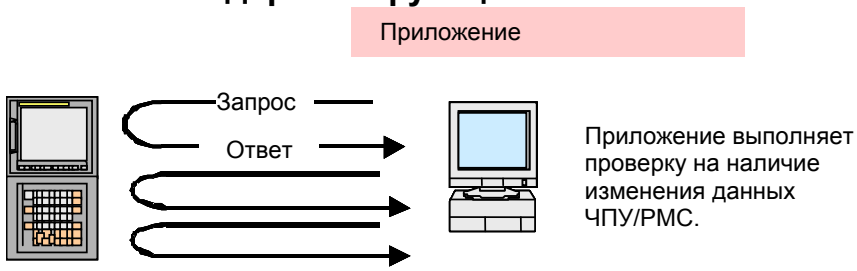
7.2.6.1 Краткий обзор

В данном подразделе представлен обзор функции передачи незапрашиваемых сообщений и описание процедуры ее выполнения.

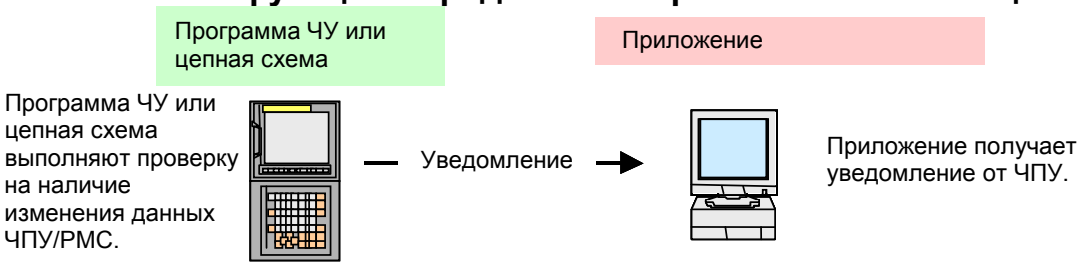
Обзор функции передачи незапрашиваемых сообщений

Обзор функции передачи незапрашиваемых сообщений представлен далее.
В случае функции передачи незапрашиваемых сообщений ЧПУ передает сообщения (данные ЧПУ/PMC) по собственной инициативе прикладному программному обеспечению на персональном компьютере в соответствии с командой программы ЧУ или программы цепной схемы. При работе с данной функцией можно избежать необходимости отработки приложений на персональном компьютере для периодического направления запросов о состоянии ЧПУ.

При использовании стандартной функции



При использовании функции передачи незапрашиваемых сообщений



ПРИМЕЧАНИЕ
Функция передачи незапрашиваемых сообщений представляет собой часть функции FOCAS2/Ethernet.

Процедура выполнения функции передачи незапрашиваемых сообщений

Процедура выполнения функции передачи незапрашиваемых сообщений описана далее.

1 Подготовка персонального компьютера

Создайте приложение, использующее функцию FOCAS2 для работы с функцией передачи незапрашиваемых сообщений и установите сервер незапрашиваемых сообщений на персональном компьютере. Сведения о способе создания приложения, использующего функцию FOCAS2 для работы с функцией передачи незапрашиваемых сообщений, и способе установки сервера незапрашиваемых сообщений см. в Главе 5, "Функция передачи незапрашиваемых сообщений" в "Спецификациях библиотеки окна данных", поставляемых вместе с библиотекой FOCAS1/2.

2 Подготовка ЧПУ

Создайте программу ЧУ или программу цепной схемы для управления передачей незапрашиваемых сообщений.

Сведения о способе создания программы ЧУ или программы цепной схемы см. в подразделе "Способы выполнения".

3 Настройка параметров соединения для функции передачи незапрашиваемых сообщений

Для использования функции передачи незапрашиваемых сообщений необходима настройка следующих параметров соединения:

(1) Настройка для работы с функцией FOCAS2/Ethernet
(2) Настройка параметров для функции передачи незапрашиваемых сообщений

В отношении пункта (2) может быть сделан выбор между двумя режимами настройки: режим ЧПУ для настройки в окне ЧПУ и режим ПК для настройки на персональном компьютере.

Сведения о способах настройки по пунктам (1) и (2) см. в подразделе "Настройка функции FOCAS2/Ethernet" и подразделе "Настройка на персональном компьютере".

4 Запуск программы ЧУ или программы цепной схемы
Запустите программу ЧУ или программу цепной схемы, созданную на шаге 2 "Подготовка ЧПУ". Незапрашиваемые сообщения не будут передаваться на персональный компьютер до тех пор, пока не будет выполнен шаг 5, "Запуск функции передачи незапрашиваемых сообщений".

5 Запуск функции передачи незапрашиваемых сообщений
Выполните функцию FOCAS2 cnc_unsolicstart на персональном компьютере. Этот шаг приведет ЧПУ в состояние ожидания (называемое Ready) запроса о передаче из программы ЧУ или программы цепной схемы. Каждый раз, когда из программы ЧУ или программы цепной схемы производится запрос о передаче, незапрашиваемое сообщение автоматически передается на персональный компьютер.

6 Завершение функции передачи незапрашиваемых сообщений
Для завершения передачи незапрашиваемых сообщений выполните функцию FOCAS2 cnc_unsolicstop на персональном компьютере. Данный шаг приведет ЧПУ в состояние (называемое Not Ready), при котором незапрашиваемые сообщения не передаются, даже если со стороны программы ЧУ или программы цепной схемы сделан запрос о передаче.

7.2.6.2 Настройка функции FOCAS2/Ethernet

В данном подразделе описана процедура настройки функции FOCAS2/Ethernet для работы функции передачи незапрашиваемых сообщений.

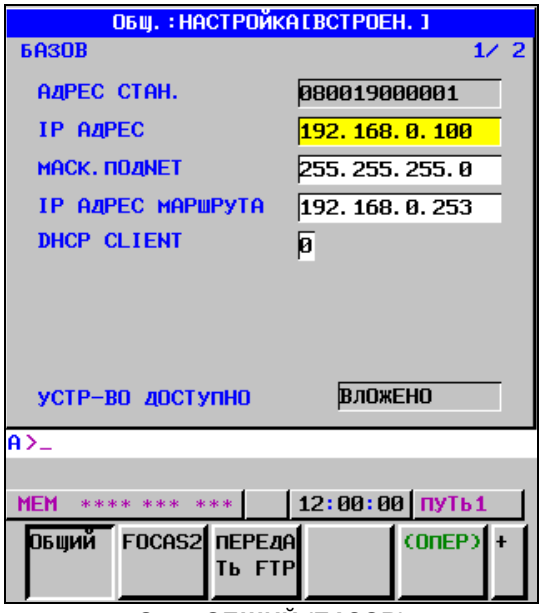
Порядок выполнения

1 Активируйте функцию передачи незапрашиваемых сообщений в соответствии с "Относящимися к ЧУ параметрами", описанными далее.
2 Еще раз запустите ЧПУ, а затем нажмите функциональную клавишу 

.
3 Отобразится дисплейная клавиша [ВЛОЖЕН.ПОРТ]. (Нажимайте клавишу перехода к следующему меню до тех пор, пока не отобразится данная дисплейная клавиша.)
4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ]. На экран будет выведено окно настройки Ethernet для порта встроенной Ethernet.
5 Нажмите дисплейную клавишу [ОБЩИЙ] и [FOCAS2], а затем задайте настройки в каждом из окон.
6 Нажмите дисплейную клавишу [UNSOLI MSG]. На экран будет выведено окно незапрашиваемых сообщений. (Нажимайте клавишу перехода к следующему меню до тех пор, пока не отобразится дисплейная клавиша [НЕЗАПР.СБЩ].) Более подробные сведения об окне незапрашиваемых сообщений см. в подразделах, начиная с подраздела "Выбор режима".

Окно ОБЩИЙ (БАЗОВ)

Нажмите дисплейную клавишу [ОБЩИЙ]. Отображается экран ОБЩИЙ (ОСНОВНОЙ).



Окно ОБЩИЙ (БАЗОВ)

Элементы настройки

Элемент	Описание
IP АДРЕС	Задайте IP-адрес встроенной сети Ethernet. (Пример формата установки: "192.168.0.100")
МАСК.ПОДNET	Задайте адрес маски для IP-адресов сети. (Пример формата установки: "255.255.255.0")
IP АДРЕС МАРШРУТА	Установите IP-адрес маршрутизатора. Устанавливайте этот элемент данных, когда сеть содержит маршрутизатор. (Пример формата установки: "192.168.0.253")
DHCP CLIENT	Отображение значения параметра № 14880#6(DHC), относящегося к функции клиента DHCP; также доступно для настройки. Подробнее см. в разделе "Настройка функции DNS/DHCP".

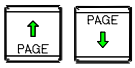
Отображаемые элементы данных

Элемент	Описание
АДРЕС СТАН.	Адрес MAC встроенной сети Ethernet
УСТР-ВО ДОСТУПНО	Активированное устройство встроенной сети Ethernet. Отображается порт встроенной сети Ethernet или карта PCMCIA Ethernet.

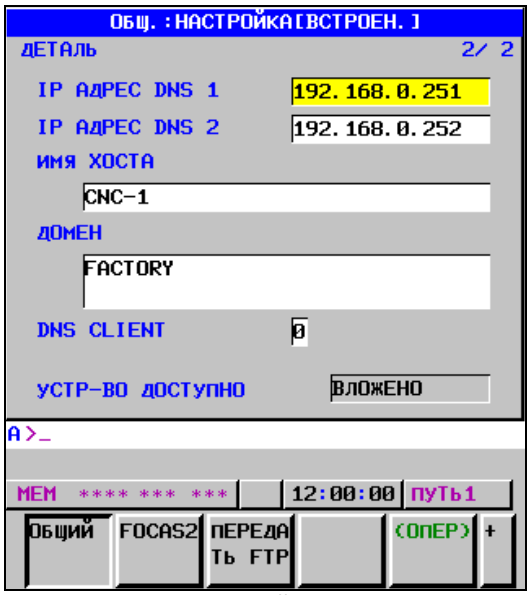
ПРИМЕЧАНИЕ

Настройте страницу 2 (ПОДРОБНЫЙ экран) ОБЩЕГО экрана при использовании функции DNS/DHCP. Подробнее см. в разделе "Настройка функции DNS/DHCP".

Окно ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ)

При использовании функции DNS нажмите дисплейную клавишу [ОБЩИЙ], а затем нажмите клавишу перелистывания страниц 

. Отобразится ОБЩИЙ экран (ПОДРОБНЫЙ). Задайте IP-адреса при настройке DNS.



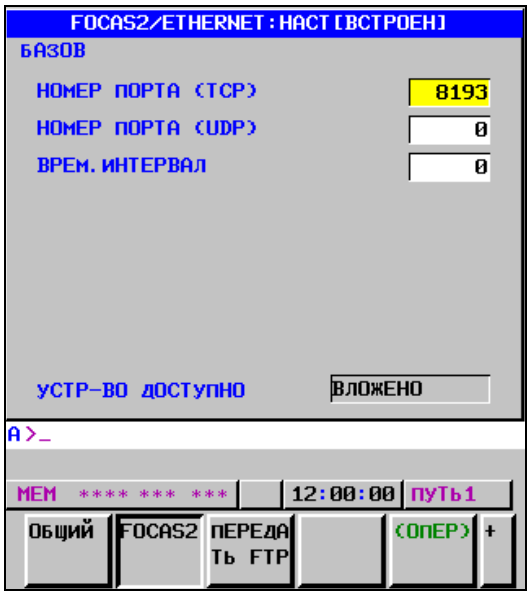
Окно ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ)

Элементы настройки

Элемент	Описание
IP АДРЕС DNS 1, 2	Можно задать до двух IP-адресов DNS. ЧПУ производит поиск сервера DNS с помощью IP-адресов DNS 1 и 2 в указанном порядке.
DNS CLIENT	Отображение значения параметра № 14880#5(DHC), относящегося к функции клиента DNS; также доступно для настройки. Подробнее см. в разделе "Настройка функции DNS/DHCP".

Окно FOCAS2

Нажмите дисплейную клавишу [FOCAS2]. На дисплее появится экран FOCAS2.



Окно FOCAS2

Элементы настройки

Элемент	Описание
НОМЕР ПОРТА (TCP)	Укажите номер порта, который должен использоваться с функцией передачи незапрашиваемых сообщений (функцией FOCAS2/Ethernet). Действительный диапазон ввода - с 5001 по 65535.
НОМЕР ПОРТА (UDP)	Присвойте данному элементу значение 0.
ВРЕМ.ИНТЕРВАЛ	Присвойте данному элементу значение 0.

7.2.6.3 Выбор режима

В данном подразделе описан выбор режима для настройки функции передачи незапрашиваемых сообщений.

Окно незапрашиваемых сообщений (БАЗОВ)

Нажмите дисплейную клавишу [НЕЗАПР.СБЩ]. На экран выводится окно незапрашиваемых сообщений (БАЗОВ).



Окно незапрашиваемых сообщений 1 (БАЗОВ)

Элементы настройки

Элемент	Описание
РЕЖ.	Выберите режим для настройки функции передачи незапрашиваемых сообщений. Сведения о способе выбора см. далее при описании "**Работы**". • При выборе CNC MODE Данный режим активирует настройку в окне ЧПУ. В этом случае настройка на персональном компьютере отключена. Более подробные сведения см. в подразделе "Настройка в окне ЧПУ". • При выборе PC MODE Данный режим активирует настройку на персональном компьютере. В этом случае настройка в окне ЧПУ отключена. Более подробные сведения см. в подразделе "Настройка на персональном компьютере".

ПРИМЕЧАНИЕ
1 В момент первого использования режим задается как PC MODE.
2 Режим может быть переключен лишь в состоянии Not Ready. Сведения о состоянии Not Ready см. в "**Отображаемых элементах**", представленных далее.
3 Если происходит переключение режима с CNC MODE на PC MODE, то все параметры, заданные в окне ЧПУ, сбрасываются.
4 Режим может быть переключен лишь на доступном устройстве.

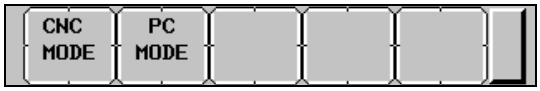
Операция

Режим может быть переключен как описано далее.

1 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)]. Отобразится дисплейная клавиша [РЕЖ.].



2 Нажмите дисплейную клавишу [РЕЖ.]. На экран будут выведены дисплейные клавиши [CNC MODE] и [PC MODE].



Отображаемые элементы данных

Элемент	Описание
IP АДРЕС	Выводит на экран IP-адрес персонального компьютера, подключенного в данный момент. (Пример формата отображения: "192.168.0.1")
СОСТОЯНИЕ	Выводит на экран текущее состояние. Присутствуют следующие пять состояний: <1> Not Ready Состояние, при котором данные не передаются, даже если сделан запрос о передаче данных из программы ЧУ или программы цепной схемы <2> Ready Состояние, при котором данные передаются, если сделан запрос о передаче данных из программы ЧУ или программы цепной схемы. <3> Sending... Состояние, присутствующее с момента получения запроса о передаче данных от программы ЧУ или программы цепной схемы до момента завершения передачи данных. <4> Receiving... Состояние, присутствующее с момента завершения передачи данных до момента получения данных отклика. <5> Completed Состояние, присутствующее с момента получения данных отклика до завершения обработки данных отклика. [Дополнение] • Data transmission Означает передачу незапрашиваемого сообщения (ЧПУ→ПК). • Response data Означают отклик на незапрашиваемое сообщение (ПК→ЧПУ).
УСТР-ВО ДОСТУПНО	Устройство, в котором в данный момент активирована встроенная Ethernet. На экран выводится порт встроенной Ethernet или карта Ethernet PCMCIA.

ПРИМЕЧАНИЕ

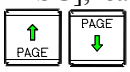
1 Для переключения состояния Not Ready на Ready необходимо выполнить функцию FOCAS2 cnc_unsolicstart на персональном компьютере.
2 Для переключения состояния отличного от состояния "Отсутствия готовности" на “Not Ready” необходимо выполнить функцию FOCAS2 cnc_unsolicstop на персональном компьютере.
3 Временные диаграммы состояний см. в подразделе "Способы выполнения".

7.2.6.4 Настройка в окне ЧПУ

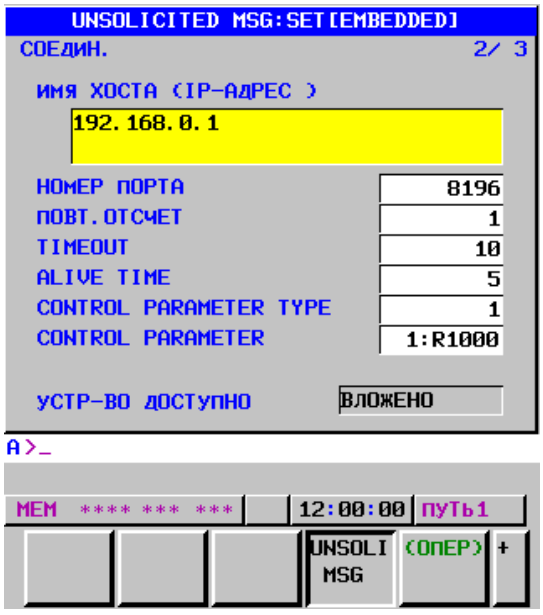
В данном подразделе описан способ настройки в окне незапрашиваемых сообщений.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Для активации настроек в окне ЧПУ и организации передачи незапрашиваемых сообщений необходимо воспользоваться следующей процедурой.
 (1) Задайте все элементы настроек в окне незапрашиваемых сообщений (СОЕДИН.).
 (2) Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)], а затем нажмите дисплейную клавишу [APPLY].
 (3) Запустите передачу незапрашиваемых сообщений (выполните функцию FOCAS2 cnc_unsolicstart) на персональном компьютере.
2 Настройка элементов настроек в окне незапрашиваемых сообщений (СОЕДИН.) и срабатывание дисплейных клавиш ([(ОПЕР)], затем [APPLY]) возможны лишь в состоянии Not Ready. Сведения о состоянии Not Ready см. в "**Отображаемых элементах**" в подразделе "Выбор режима".
3 Можно настраивать элементы настроек в окне настроек на недоступном устройстве. Однако срабатывание дисплейных клавиш ([(ОПЕР)], затем [ПРИМЕНИТЬ]) возможно лишь на доступном устройстве.

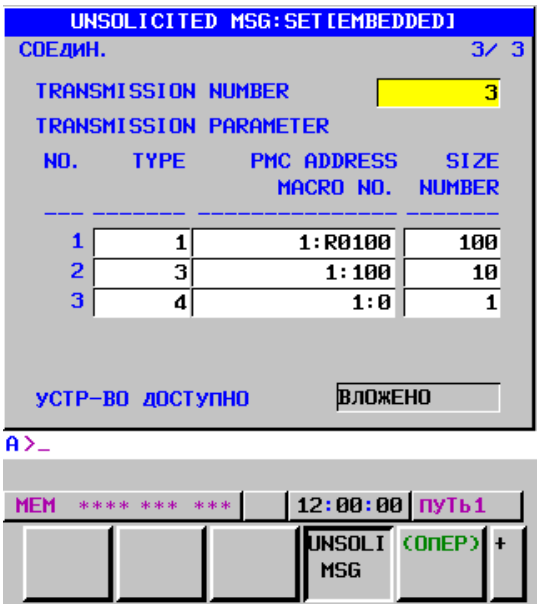
Окно незапрашиваемых сообщений (СОЕДИН.)

Нажмите дисплейную клавишу [UNSOLI MSG], затем откройте страницу 2 и страницу 3 при помощи клавиш перелистывания страниц 

. На экран выводится окно незапрашиваемых сообщений (СОЕДИНЕНИЕ).



Окно незапрашиваемых сообщений 2 (СОЕДИН.)



Окно незапрашиваемых сообщений 3 (СОЕДИН.)

Элементы настройки

Элемент	Описание
ИМЯ ХОСТА (IP-АДРЕС)	При отключенной функции DNS-клиента задайте IP-адрес целевого персонального компьютера для установки соединения. (Пример формата установки: "192.168.0.1") При подключенной функции DNS-клиента задайте имя хоста целевого персонального компьютера для установки соединения. (Можно указать до 63 символа). (Пример формата установки: "НЕЗАПР.-СРВ.ЗАВОД")
НОМЕР ПОРТА	Задайте номер порта TCP и номер порта UDP целевого персонального компьютера для установки соединения. Обычно задается "8196". Действительный диапазон ввода - с 5001 по 65535.
ПОВТ.ОТСЧЕТ	Задайте число повторов, которые будут сделаны при отсутствии отклика на данные, переданные функцией связи. Действительный диапазон ввода - с 0 по 32767.
TIMEOUT	Задайте лимит времени (в сек.) с момента передачи данных функцией связи до момента отклика на переданные данные. Действительный диапазон ввода - с 1 по 32767.
ALIVE TIME	Задайте интервал времени (в сек.) прохождения сигнала, передаваемого при нормальном режиме работы функции связи. Задайте значение, не превышающее значения ЛИМИТА ВРЕМЕНИ. Действительный диапазон ввода - с 1 по 32767.
CONTROL PARAMETER TYPE	Задайте тип параметра управления. Если данный параметр установлен на 0, то параметр управления недействителен. • При установке на 1: Адрес PMC (способ ответного уведомления) • При установке на 2: Адрес PMC (упрощенный способ) • При установке на 3: Пользовательская макропеременная (упрощенный способ) • При установке на 4: Кратковременная переменная RTM (упрощенный способ) **(Примечание)** Переменная RTM представляет собой пользовательскую макропеременную в режиме реального времени.
CONTROL PARAMETER	Задайте параметр управления для осуществления передачи данных.
	Если CONTROL PARAMETER TYPE установлен на 1
	Задайте адрес PMC для управления. Адрес PMC может быть задан в области R или в области E. Двухбайтный запуск в заданном адресе будет размещен в данной области.
	Если CONTROL PARAMETER TYPE установлен на 2
	Задайте адрес PMC для управления. Адрес PMC может быть задан в области R или в области E. Только заданный адрес (один байт) будет размещен в данной области.
	Если CONTROL PARAMETER TYPE установлен на 3
	Задайте номер пользовательской макропеременной для управления. Лишь кратковременная общая переменная может быть задана в качестве пользовательской макропеременной. Лишь переменная с заданным номером переменной будет размещена в данной области.
	Если CONTROL PARAMETER TYPE установлен на 4
	Задайте номер кратковременной переменной RTM для управления. Лишь кратковременная переменная RTM может быть задана в качестве переменной RTM. Лишь переменная с заданным номером переменной будет размещена в данной области.
TRANSMISSION NUMBER	Задайте число элементов данных, подлежащих передаче. Действительный диапазон ввода - с 1 по 3.

Элемент		Описание
TRANSMISSION PARAMETER (№№ 1-3)		Задайте каждый параметр для передаваемых данных.
	TYPE	задавать тип передаваемых данных. Если данный параметр установлен на 0, то параметр передачи недействителен. • При установке на 1 или 2: Адрес PMC • При установке на 3: Пользовательская макропеременная • При установке на 4: Кратковременная переменная RTM • При установке на 5: Долговременная переменная RTM
	PMC ADDRESS или MACRO NO.	Задайте начало области передаваемых данных
		Если TYPE установлен на 1 или 2
		Задайте адрес PMC для передачи.
		Если TYPE установлен на 3
		Задайте номер пользовательской макропеременной для передачи.
		Если TYPE установлен на 4 или 5
		Задайте номер кратковременной переменной RTM для передачи.
	SIZE или NUMBER	Задайте размер области передаваемых данных или число переменных. Максимальное число байт, которое может быть задано, соответствует следующему: • Если TRANSMISSION NUMBER установлено на 1: 2890 байтов • Если TRANSMISSION NUMBER установлено на 2: всего 2874 байт • Если TRANSMISSION NUMBER установлено на 3: всего 2858 байт При использовании макропеременных (пользовательских макропеременных или переменных RTM) воспользуйтесь коэффициентом пересчета одной переменной для восьми байт.
		Если TYPE установлен на 1 или 2
		Задайте размер области PMC (в байтах) для передачи.
		Если TYPE установлен на 3
		Задайте номера пользовательских макропеременных для передачи. Если используется номер макропеременной 1000 или большее число (системная переменная), то данный параметр может быть задан только как 1.
		Если TYPE установлен на 4 или 5
		Задайте номера переменных RTM для передачи.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1 Незамедлительно после подачи питания все области R и E энергозависимого ЗУ PMC имеют значение 0.

2 Область E PMC относится к энергозависимому ЗУ. Однако ее можно использовать как энергонезависимое ЗУ при выставлении настроек. Так как эта область энергонезависимая, содержимое памяти сохраняется даже при выключении электропитания. Поэтому следует уделять особое внимание тому, чтобы при следующей подаче питания не возникали непредвиденные операции.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Для задания адреса PMC в CONTROL PARAMETER TYPE предусмотрено два способа: способ ответных уведомлений и упрощенный способ. Более подробные сведения о способах см. в подразделе "Способы выполнения".
2 Действительный диапазон настройки адресов PMC зависит от типа памяти PMC, которую можно использовать. Более подробные сведения см. в "Руководстве по программированию PMC (B-64513EN)".
3 Действительные диапазоны настройки номеров пользовательских макропеременных и номеров переменных RTM зависят от выбранных опций. Более подробные сведения см. в "Руководстве оператора (Для системы токарного станка/системы многоцелевого станка) (B-64604EN)".
4 Убедитесь в том, что настройка TRANSMISSION NUMBER соответствует настройкам TRANSMISSION PARAMETER (НОМ. 1 – 3). Если TRANSMISSION NUMBER имеет значение 3 и задано недействительное значение для любого TRANSMISSION PARAMETER НОМ. 1 – 3, например, выполнение дисплейной клавиши [APPLY] приводит к ошибке.

Настройка адреса PMC

1 При задании адреса PMC для управления или адреса PMC для передачи укажите следующее:

Входной формат)
<номер контура>:<адрес PMC>

Например, для R0500 на втором контуре PMC введите "2:R500".
Если <номер контура> опущен (R500), предполагается, что используется первый контур (1:R0500).
Если клавиша <:> отсутствует, ее можно заменить клавишей </> или <EOB>. ":" является опциональным.
Чтобы очистить ранее введенный "<Номер контура>:<адрес PMC>" введите " " (пробел) (будет отображаться "---"). В этом случае предполагается, что область PMC не используется.

Установка макропеременных

При задании макропеременной для управления макропеременной для передачи укажите следующее:

Входной формат)
<номер контура>:<номер переменной>

Например, для № 100 на втором контуре макропеременной введите "2:100".
Если <номер контура> опущен (100), предполагается, что используется первый контур (1:100).
Если клавиша <:> отсутствует, ее можно заменить клавишей </> или <EOB>. ":" является опциональным.
Чтобы очистить ранее введенный "<Номер контура>:<номер переменной>" введите " " (пробел) (будет отображаться "---"). В этом случае предполагается, что макропеременная не используется.

Операция

Настройки всех элементов настройки в окне незапрашиваемых сообщений (СОЕДИНЕНИЕ) вступают в силу следующим образом:

1 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)]. Отобразится дисплейная клавиша [APPLY].



2 Нажмите дисплейную клавишу [APPLY].

7.2.6.5 Настройка персонального компьютера

Для настройки на персональном компьютере создайте и настройте приложение, воспользовавшись следующими функциями FOCAS2:

- cnc_wrunsolicprm2 Настройка параметра 2 для передачи незапрашиваемых сообщений
- cnc_unsolicstart Запуск незапрашиваемого сообщения

Подробнее см. главу 5 "Функция передачи незапрашиваемых сообщений" в "Спецификациях библиотеки окна данных", поставляемых вместе с библиотекой FOCAS1/2.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Для запуска передачи незапрашиваемых сообщений необходимо сначала выполнить функцию FOCAS2 cnc_wrunsolicprm2, а затем функцию FOCAS2 cnc_unsolicstart.
2 Функция FOCAS2 cnc_wrunsolicprm2 может быть выполнена только в состоянии Not Ready. Более подробные сведения о состояниях см. в "**Отображаемых элементах**" в подразделе "Выбор режима".
3 После выполнения функции FOCAS2 cnc_wrunsolicprm2 в окне незапрашиваемых сообщений (СОЕДИН.) выводятся настройки, сделанные на персональном компьютере.

7.2.6.6 Способы выполнения

Далее описано выполнение функции передачи незапрашиваемых сообщений.
Для выполнения функции передачи незапрашиваемых сообщений предусмотрено три способа:

- Использование адреса PMC для управления на основе способа ответных уведомлений в программе цепной схемы
- Использование адреса PMC для управления на основе упрощенного способа в программе цепной схемы
- Использование макропеременной для управления на основе упрощенного способа в программе ЧУ

ПРИМЕЧАНИЕ

1 При использовании программы цепной схемы предусмотрены способ ответных уведомлений и упрощенный способ. Основная разница состоит в том, что способ ответных уведомлений направляет RES_CODE в программу цепной схемы в ответ на передачу данных, а упрощенный способ не направляет отклика.
Для работы с программой цепной схемы на основе логики, используемой в серии16*i*, например, воспользуйтесь способом ответных уведомлений.
Если в RES_CODE нет необходимости, или создается новая программа цепной схемы, то можно воспользоваться упрощенным способом.
2 RES_CODE регистрируется в окне лог-файла Ethernet при обнаружении значения, отличного от 0x00 и 0x01.
3 Подробнее о RES_CODE см. главу 5 "Функция передачи незапрашиваемых сообщений" в "Спецификациях библиотеки окна данных", поставляемых вместе с библиотекой FOCAS1/2.

При использовании адреса PMC для управления (способ ответных уведомлений)

Описание использования адреса PMC для управления в программе цепной схемы в соответствии со способом ответных уведомлений представлено далее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Комбинация адреса PMC для управления и макропеременной для передачи также может использоваться. В этом случае, обратите внимание, что время считывания значения макропеременной, которая будет передана, не возможно определить при просмотре из программы цепной схемы.

В следующем описании адрес PMC используется как для управления, так и для передачи.

Пояснения к сигналам в адрес PMC для управления

Далее представлено подробное описание сигналов в адрес PMC для управления, используемых при выполнении функции передачи незапрашиваемых сообщений. Область адреса PMC для управления состоит из 2 байт.

Описание, представленное далее, исходит из того, что Rxxxx (при отсутствии заданного номера контура PMC) используется в качестве адреса PMC для управления.

Ном.	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Rxxxx	REQ							

REQ <Rxxxx.7>

[Имя] Сигнал запроса передачи сообщения

[Классификация] Входной сигнал

[Функция] Запрашивает передачу незапрашиваемого сообщения.

[Срабатывание] После подготовки передаваемого сообщения в адрес PMC для передачи программа цепной схемы устанавливает данный сигнал на 1. Затем данное сообщение передается на персональный компьютер.

Ном.	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Rxxxx+1	RES	COM	RES_CODE					

RES <Rxxxx+1.7>

[Имя] Сигнал получения отклика на сообщение

[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Регистрирует получение отклика на незапрашиваемое сообщение.

[Условия на выходе] По получении сообщения персональным компьютером отклик на сообщение передается в ЧПУ (функция связи). Если ЧПУ (функция связи) принимает запрос, данный сигнал принимает значение "1". Когда сигнал имеет значение 1, программа цепной схемы считывает RES_CODE, а затем устанавливает REQ на 0. Затем ЧПУ (функция связи) меняет значение RES_CODE на 0, после чего устанавливает данный сигнал на 0.

COM <Rxxxx+1.6>

[Имя] Сигнал начала передачи сообщения

[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Регистрирует запуск передачи незапрашиваемого сообщения.

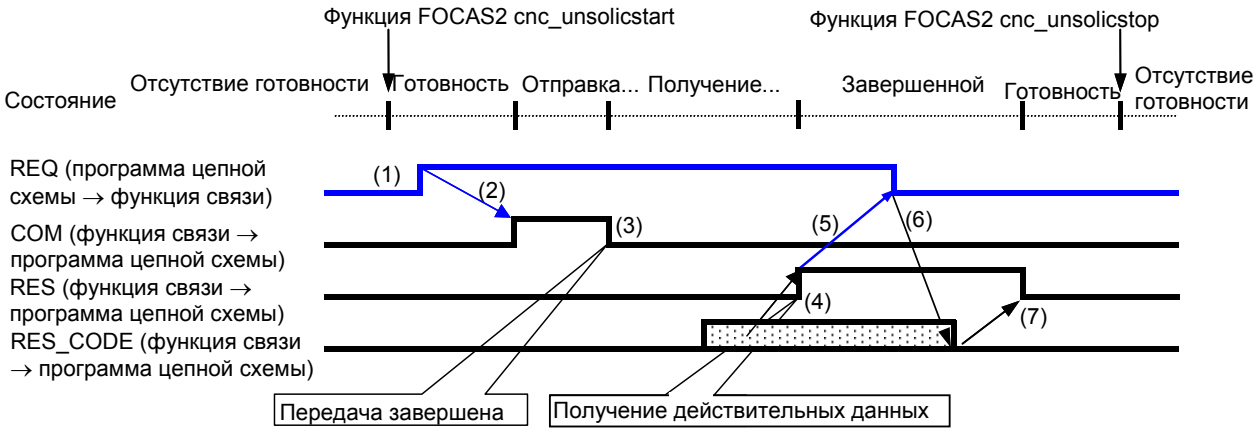
[Условия на выходе] Если передача сообщения на персональный компьютер начата, данный сигнал устанавливается на 1. По завершении передачи сообщения данный сигнал установлен на 0.

RES_CODE <Rxxxx+1.0> по <Rxxxx+1.5>
[Имя] Сигнал результата получения отклика на сообщение
[Классификация] Сигнал вывода
[Функция] Регистрирует получение результата отклика на незапрашиваемое сообщение.
[Условия на выходе] Регистрирует получение результата отклика на сообщение. После считывания данного сигнала цепная схема устанавливает REQ на 0. ЧПУ (функция связи) меняет значение данного сигнала на 0.

ПРИМЕЧАНИЕ
=Подробнее о RES_CODE см. главу 5 "Функция передачи незапрашиваемых сообщений" в "Спецификациях библиотеки окна данных", поставляемых вместе с библиотекой FOCAS1/2.

Временная диаграмма сигналов в адрес PMC для управления

Далее описана временная диаграмма сигналов в адрес PMC для управления на основе способа ответных уведомлений.
В последующем примере незапрашиваемое сообщение передается сразу после получения функции FOCAS2 cnc_unsolicstart, затем происходит получение функции FOCAS2 cnc_unsolicstop.



(1) После проверки, что RES установлен на 0 программа цепной схемы подготавливает сообщение, а затем устанавливает REQ на 1.
(2) Поскольку REQ установлен на 1, функция связи устанавливает COM на 1, а затем передает сообщение.
(3) По завершении передачи сообщения функция связи устанавливает COM на 0.
(4) По получении отклика на сообщение функция связи устанавливает RES_CODE, а затем устанавливает RES на 1.
(5) Поскольку RES установлен на 1, программа цепной схемы считывает RES_CODE, а затем устанавливает REQ на 0.
(6) Поскольку REQ установлен на 0, функция связи сбрасывает RES_CODE на 0.
(7) Функция связи устанавливает RES на 0.

ПРИМЕЧАНИЕ
Более подробные сведения о состояниях см. в "**Отображаемых элементах**" в подразделе "Выбор режима".

При использовании адреса PMC для управления (упрощенный способ)

Описание использования адреса PMC для управления в программе цепной схемы в соответствии с упрощенным способом представлено далее.

ПРИМЕЧАНИЕ

Комбинация адреса PMC для управления и макропеременной для передачи также может использоваться. В этом случае, обратите внимание, что время считывания значения макропеременной, которая будет передана, не возможно определить при просмотре из программы цепной схемы.

В следующем описании адрес PMC используется как для управления, так и для передачи.

Пояснения к сигналам в адрес PMC для управления

Далее представлено подробное описание сигналов в адрес PMC для управления, используемых при выполнении функции передачи незапрашиваемых сообщений. Область адреса PMC для управления состоит из 1 байта.

Описание, представленное далее, исходит из того, что Rxxxx (при отсутствии заданного номера контура PMC) используется в качестве адреса PMC для управления.

Ном.	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Rxxxx	REQ							

REQ <Rxxxx#7>

[Имя] Сигнал запроса передачи сообщения

[Классификация] Входной/выходной сигнал

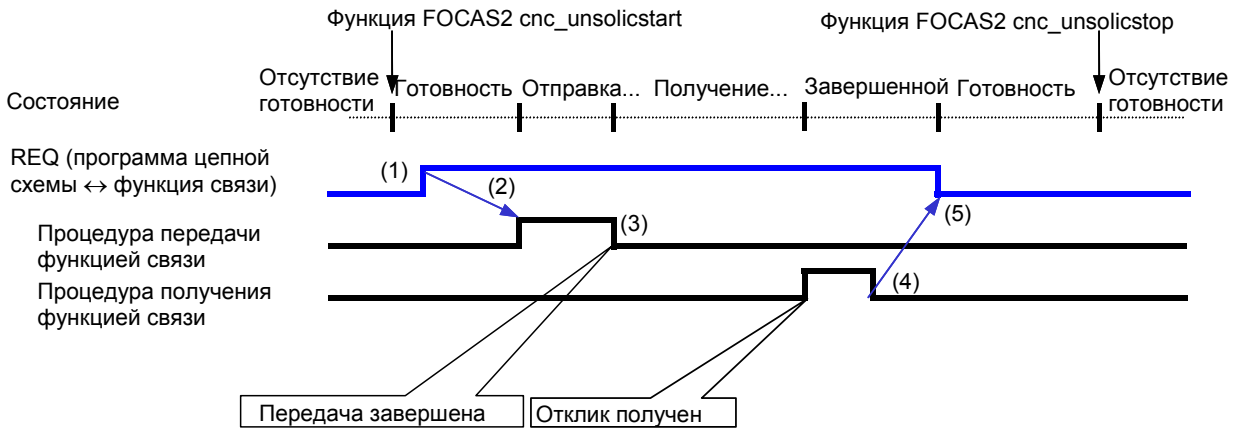
[Функция] Запрашивает передачу незапрашиваемого сообщения.

[Срабатывание] После подготовки передаваемого сообщения в адрес PMC для передачи программа цепной схемы устанавливает данный сигнал на 1. Затем данное сообщение передается на персональный компьютер. По получении отклика на сообщение ЧПУ (функция связи) сбрасывает данный сигнал на 0.

Временная диаграмма сигналов в адрес PMC для управления

Далее описана временная диаграмма сигналов в адрес PMC для управления на основе упрощенного способа.

В последующем примере незапрашиваемое сообщение передается сразу после получения функции FOCAS2 cnc_unsolicstart, затем происходит получение функции FOCAS2 cnc_unsolicstop.



(1) После проверки, что REQ установлен на 0 программа цепной схемы подготавливает сообщение, а затем устанавливает REQ на 1.
(2) Поскольку REQ установлен на 1, функция связи передает сообщение.
(3) Функция связи завершает процедуру передачи сообщения.
(4) По получении отклика на сообщение функция связи завершает процедуру получения.
(5) Поскольку процедура получения завершена функция связи устанавливает REQ на 0.

ПРИМЕЧАНИЕ
Более подробные сведения о состояниях см. в "**Отображаемых элементах**" в подразделе "Выбор режима".

При использовании макропеременной для управления (упрощенный способ)

Описание использования макропеременной для управления в программе ЧУ в соответствии с упрощенным способом представлено далее.
Макропеременные для управления классифицируются как пользовательские и RTM, но к ним применим один и тот же способ выполнения.

ПРИМЕЧАНИЕ
Комбинация макропеременной для управления и адреса PMC для передачи также может использоваться. В этом случае, обратите внимание, что время считывания значения данных PMC, которые будут переданы, не возможно определить при просмотре из программы ЧУ.
В следующем описании макропеременная используется как для управления, так и для передачи.

Пояснения по макропеременной для управления

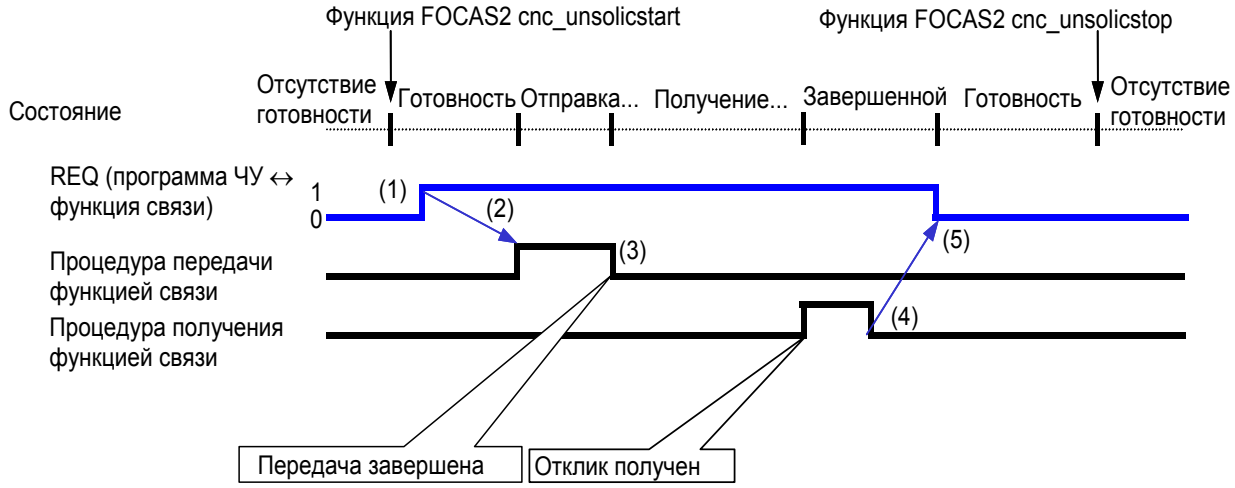
Далее представлено подробное описание макропеременной для управления, используемой при выполнении функции передачи незапрашиваемых сообщений. Используется одна макропеременная для управления.
Описание, представленное далее, исходит из того, что #xxxx (при отсутствии заданного номера контура ЧПУ) используется в качестве номера макропеременной для управления.

REQ <#xxxx>
[Имя] Сигнал запроса передачи сообщения
[Классификация] Входной/выходной сигнал
[Функция] Запрашивает передачу незапрашиваемого сообщения.
[Срабатывание] После подготовки передаваемого сообщения в макропеременную для передачи программа ЧУ устанавливает данный сигнал на 1. Затем данное сообщение передается на персональный компьютер. По получении отклика на сообщение ЧПУ (функция связи) сбрасывает данный сигнал на 0.

ПРИМЕЧАНИЕ
Входное/выходное значение REQ представляет собой действительное число. Т.е. "0" означает "0.0", а "1" означает "1.0".

Временная диаграмма макропеременной для управления

Далее описана временная диаграмма макропеременной для управления на основе упрощенного способа.
В последующем примере незапрашиваемое сообщение передается сразу после получения функции FOCAS2 cnc_unsolicstart, затем происходит получение функции FOCAS2 cnc_unsolicstop.



(1) После проверки, что REQ установлен на 0 программа ЧУ подготавливает сообщение, а затем устанавливает REQ на 1.
(2) Поскольку REQ установлен на 1, функция связи передает сообщение.
(3) Функция связи завершает процедуру передачи сообщения.
(4) По получении отклика на сообщение функция связи завершает процедуру получения.
(5) Поскольку процедура получения завершена функция связи устанавливает REQ на 0.

ПРИМЕЧАНИЕ
Более подробные сведения о состояниях см. в "**Отображаемых элементах**" в подразделе "Выбор режима".

Пример использования макропеременной для управления

Далее представлен пример использования макропеременной для управления.

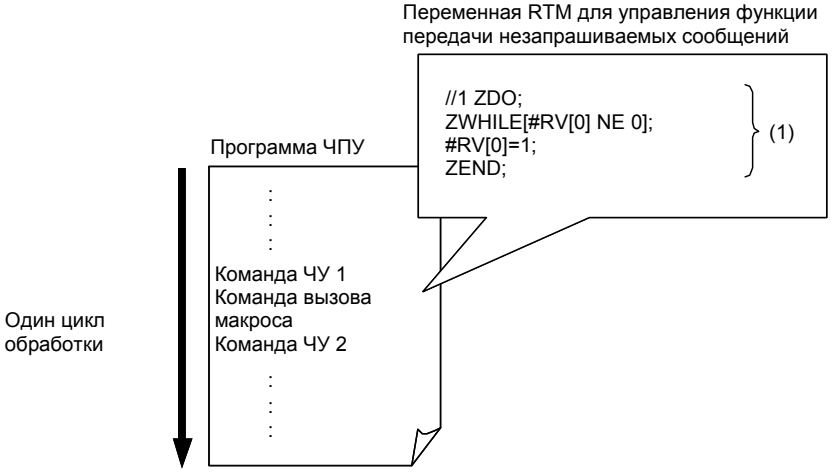
- Пример
  [Описание]
  Программа ЧУ номера контура ЧПУ 1 направляет сведения о дате и времени запуска команды ЧУ в виде незапрашиваемого сообщения на персональный компьютер.
  [Настройка]
  В качестве макропеременной для управления используется кратковременная переменная RTM под номером #0 (REQ). С другой стороны макропеременные для передачи используются для работы со сведениями о дате и времени внутри ЧПУ (номера системных переменных #3011 и #3012).

Элемент настройки		Установленное значение
CONTROL PARAMETER TYPE		4
CONTROL PARAMETER		1:0
TRANSMISSION NUMBER		2
TRANSMISSION PARAMETER (HOM. 1)		
	TYPE	3
	MACRO NO.	1:3011
	HOMEP	1
TRANSMISSION PARAMETER (HOM. 2)		
	TYPE	3
	MACRO NO.	1:3012
	NUMBER	1

[Пример программы ЧУ]

Переменная RTM выполняется синхронно с непосредственно следующей командой ЧУ в соответствии со спецификацией переменной RTM. В это время разбивка по времени выполнения непосредственно следующей команды ЧУ не затронута.

Таким образом, программа ЧУ, представленная далее, направляет сведения о дате и времени запуска 2 команды ЧУ в виде незапрашиваемого сообщения на персональный компьютер.



(Подсказка) (1) в вышеуказанном примере соответствует номеру во временной диаграмме, представленной ранее.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Обратите внимание, что если пользовательская макропеременная используется в качестве макропеременной для управления разбивка по времени выполнения команды ЧУ нарушается. Если переменную RTM в примере выше заменить , например, пользовательской макропеременной, то 2 команда ЧУ станет невыполнимой если макропеременная для управления не будет изменена.

2 Более подробные сведения о пользовательских макропеременных и переменных RTM см. в "Руководстве оператора (Для системы токарного станка/системы многоцелевого станка) (B-64604EN)".

7.2.6.7 Соответствующие параметры ЧПУ

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14880				UNM				

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№4 **UNM** Для порта встроенной Ethernet функция передачи незапрашиваемых сообщений:
0: Не используется
1: Используется

ПРИМЕЧАНИЕ
Для повторной установки данных параметров потребуется отключение и повторное включение питания для перезапуска встроенного интерфейса Ethernet.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14882				UNS				

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

№4 **UNS** При работе с портом встроенной Ethernet и задании прекращения работы функции передачи незапрашиваемых сообщений со стороны отличной от подключенного сервера незапрашиваемых сообщений функция:
0: Отклоняет прекращение работы.
1: Принимает прекращение работы.

ПРИМЕЧАНИЕ
Для повторной установки данных параметров потребуется отключение и повторное включение питания для перезапуска встроенного интерфейса Ethernet.

7.2.7 Настройка функции веб-сервера окна ЧПУ

В данном подразделе описана процедура настройки для работы функции веб-сервера окна ЧПУ в рамках функции встроенной Ethernet.

7.2.7.1 Краткий обзор

В данном подразделе представлен обзор функции веб-сервера окна ЧПУ и описание процедуры ее выполнения.

Обзор функции веб-сервера окна ЧПУ

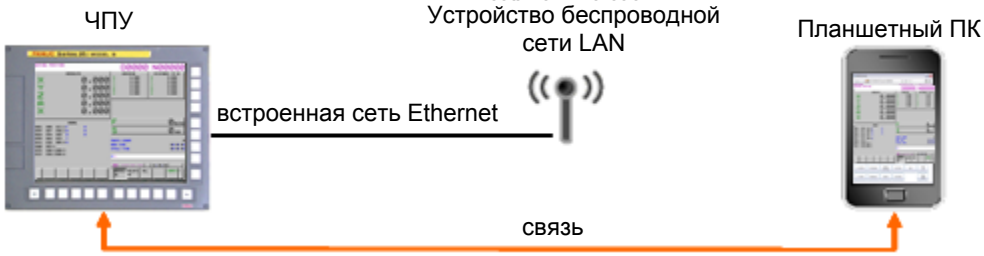
Ниже приводится обзор функции веб-сервера окна ЧПУ
Данная функция включает отображение и переключение окна ЧПУ в веб-браузере планшетного ПК, подключенного к ЧПУ посредством Ethernet.
Окно, отображаемое в веб-браузере, соответствует окну, отображаемому на стандартном дисплее ЧПУ.
Операция переключения окон в веб-браузере отражается в стандартном дисплее ЧПУ.
Для использования данной функции необходима опция "Функция веб-сервера окна ЧПУ".

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Данная функция используется только для отображения и переключения окна ЧПУ. Ее нельзя использовать для ввода данных.
2 Планшетный ПК нельзя использовать вместо стандартного дисплея ЧПУ.
3 Допускается использовать веб-браузер персонального компьютера.
4 Поведение может отличаться в зависимости от планшетного ПК и веб-браузера.
5 Цикл обновления окна на планшетном ПК медленнее, чем у стандартного дисплея ЧПУ. Кроме того, он может стать медленнее в следующих случаях.
- Конфигурация системы с высокой нагрузкой на ЧПУ, например, многоконтурное/многоосевое управление.
- Условия функционирования с высокой нагрузкой на ЦП, например, использование программ из небольших блоков.
- Плохая связь между ЧПУ и планшетным ПК.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
В окне веб-браузера нельзя выполнять операции, связанные с функционированием станка, например, функции виртуальной клавиатуры MDI, ввод данных с помощью дисплейных клавиш или вывод окна оператора станка, разработанного изготовителем станка.
Плохая связь может привести к непрогнозируемой работе станка. Например, в окне может не отображаться кнопка или отклик от кнопки может быть долгим. Такая непрогнозируемая работа станка может привести к повреждению инструмента, самого станка, заготовки или к травме оператора.
Следовательно, при подключении с помощью веб-браузера к данной функции выполните последовательности проверки, которые проверяют сигнал состояния соединения в веб-браузере WBCNT <F0578.2> и запрещает выполнение операций, например, ввод данных и прочих операций, исполняемых из окна.

Состояние соединения функции веб-сервера окна ЧПУ

ЧПУ подключается к планшетному ПК посредством встроенной Ethernet и беспроводного LAN-оборудования.
Подробнее о способах подключения планшетного ПК и беспроводного LAN-оборудования см. в руководстве каждого вида оборудования.
Для подключения планшетного ПК к ЧПУ необходимо запустить веб-браузер на планшетном ПК, а затем ввести URI.



ПРИМЕЧАНИЕ
1 К ЧПУ невозможно подключиться одновременно с двух или более планшетных ПК. Можно подключить только один планшетный ПК.
2 К ЧПУ невозможно подключиться, пока окно ЧПУ отображается на персональном компьютере с помощью функции отображения экрана ЧПУ.

Экраны ЧПУ можно использовать следующим образом.

Таблица 7.2.7.1 Дисплей ЧПУ

ЧПУ	Дисплей
Тип с ЖК-дисплеем	Цветной ЖК-дисплей диагональю 8,4 дюйма
	Цветной ЖК-дисплей диагональю 10,4 дюйма
	Цветной ЖК-дисплей диагональю 15 дюймов

ПРИМЕЧАНИЕ
1 На планшетном ПК может временно остановиться обновление экрана ЧПУ в зависимости от конфигурации системы ЧПУ и рабочего состояния. Однако это не влияет на автоматическую работу ЧПУ.
2 Данную функцию нельзя использовать при подключении к *i*Pendant.
3 Данную функцию нельзя использовать при подключении посредством карты PCMCIA Ethernet.

7.2.7.2 Настройка функции ВЕБ-СЕРВЕРА

В данном подразделе описана процедура настройки функции ВЕБ-СЕРВЕРА для использования функции веб-сервера ЧПУ экрана.

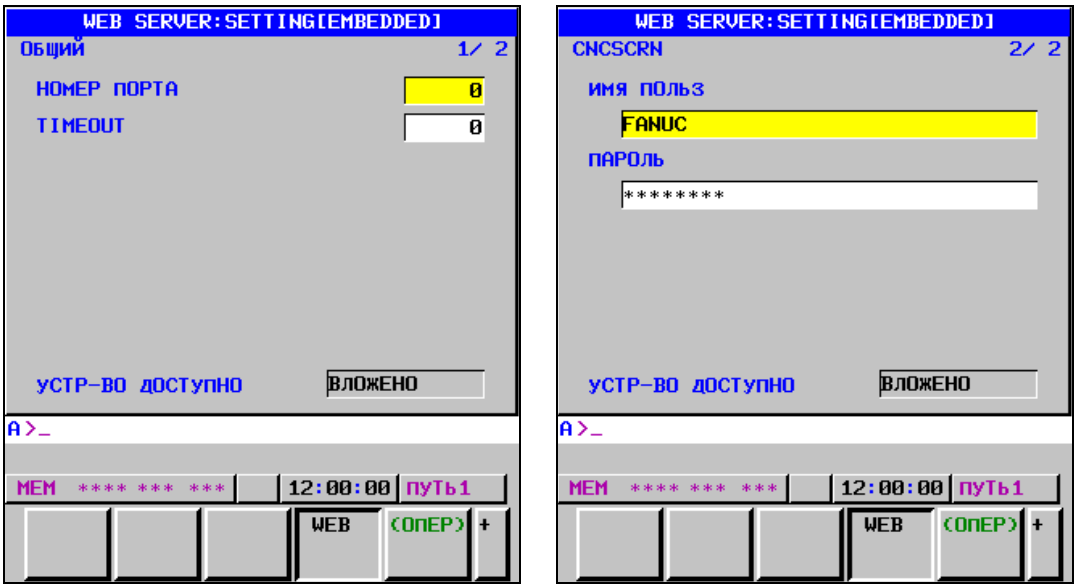
Порядок выполнения

1 Активируйте функцию веб-сервера ЧПУ экрана в соответствии с разделом "Относящиеся параметры", представленным ниже.
2 Еще раз запустите ЧПУ, а затем нажмите функциональную клавишу 

.
3 Отобразится дисплейная клавиша [ВЛОЖЕН.ПОРТ]. (Нажимайте клавишу перехода к следующему меню до тех пор, пока не отобразится данная дисплейная клавиша.)
4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ]. На экран будет выведено окно настройки Ethernet для порта встроенной Ethernet.
5 Нажмите дисплейную клавишу [WEB]. Появится окно WEB SERVER (Нажимайте клавишу перехода к следующему меню до тех пор, пока не отобразится дисплейная клавиша [WEB]).
6 После настройки элементов перезапустите функцию встроенной Ethernet.

Окно WEB SERVER

Нажмите дисплейную клавишу [WEB]. Появится окно WEB SERVER



Окно WEB SERVER

Элементы настройки

Элемент	Описание
НОМЕР ПОРТА	Задайте номер порта, который должен использоваться с функцией веб-сервера экрана ЧПУ. Если задан 0, используется PORT NUMBER 80.
TIMEOUT	Укажите тайм-аут для функции веб-сервера экрана ЧПУ. Для TIMEOUT можно задать значение 0, от 5 до 99 секунд. Если задан 0, используется TIMEOUT 10.
ИМЯ ПОЛЬЗ	Задайте имя пользователя, который должен использоваться с функцией веб-сервера экрана ЧПУ. (Можно указать до 31 символа).
ПАРОЛЬ	Установите пароль для имени пользователя, указанного выше. (Можно указать до 31 символа). Убедитесь, что пароль установлен.

7.2.7.3 Использование функции веб-сервера окна ЧПУ

В данном разделе приводится описание использования функции веб-сервера окна ЧПУ

Запуск функции веб-сервера экрана ЧПУ

Порядок выполнения

1 Включите питание ЧПУ.
2 Подождите, пока не отобразится окно ЧПУ.
3 Запустите веб-браузер на планшетном ПК и введите URI (унифицированный идентификатор ресурса) "http://<IP Address>/cncscrn/". Последний символ "/" можно опустить.

(Пример 1) Используется IP адрес (192.168.1.1) и PORT NUMBER (0 или 80)
Введите http://192.168.1.1/cncscrn/ в адресной строке.



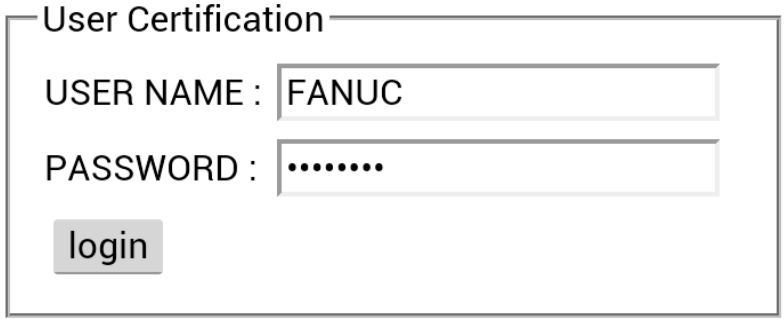
Пример ввода 1

(Пример 2) Используется IP адрес (192.168.1.1) и PORT NUMBER (8501)
Введите http://192.168.1.1:8501/cncscrn/ в адресной строке.



Пример ввода 2

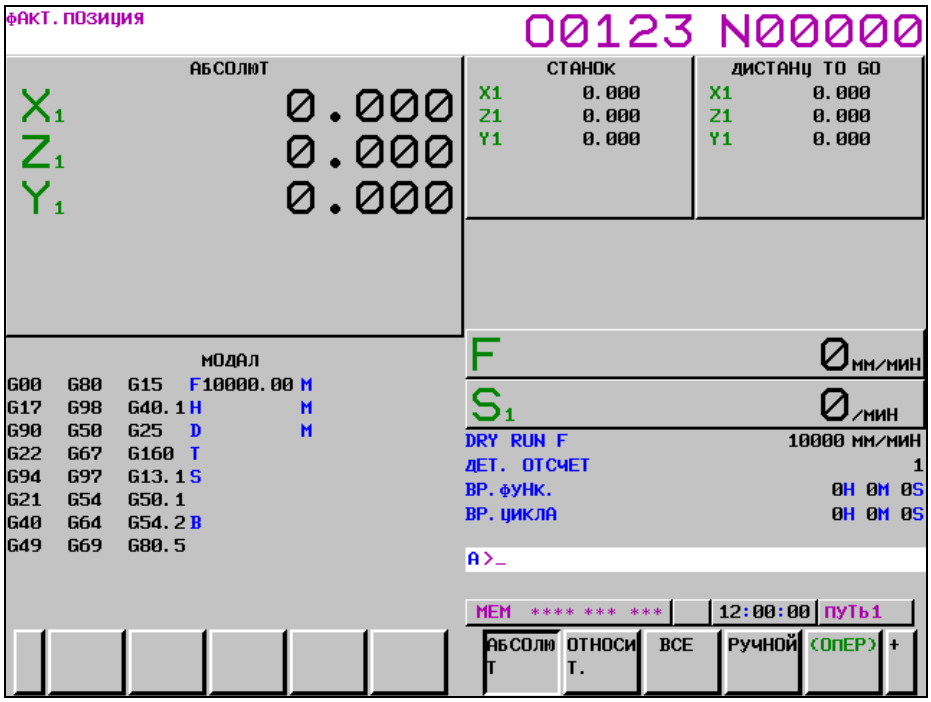
4 При появлении окна входа в систему введите имя пользователя и пароль и нажмите на кнопку входа.



Экран входа в систему

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Если сигнал запрета на подключение к веб-браузеру WBEND <G0579.5> имеет значение "1", отображается ошибка Access Denied : Forbidden by signal.
2 Если сигнал состояния подключения к веб-браузеру WBCNT <F0578.2> имеет значение "1", отображается ошибка Access Denied : Doubly access.
3 Если параметр WAL(№ 14882#6) имеет значение "0", после пяти последовательных неудачных входов в систему функция веб-сервера экрана ЧПУ отключается до перезапуска ЧПУ.

5 В веб-браузере отображается экран ЧПУ, и сигнал подключения к веб-браузеру WBCNT <F0578.2> получает значение "1".



Экран ЧПУ в веб-браузере

ПРИМЕЧАНИЕ
Цикл обновления экрана медленнее, чем у стандартного дисплея ЧПУ.

Завершение функции веб-сервера экрана ЧПУ

Связь с ЧПУ прекращается в следующих случаях.
- После завершения сеанса веб-браузера на планшетном ПК.
- После обрыва соединения ЧПУ и планшетного ПК.
- Когда сигнал на запрет подключения к веб-браузеру WBEND <G0579.5> принимает значение "1".
- Когда функция экрана ЧПУ запускается на другом персональном компьютере.

По истечении временного интервала, заданного в окне WEB SERVER, сигнал подключения к веб-браузеру WBCNT <F0578.2> получает значение "0".
Для повторного подключения к ЧПУ выполните процедуру 3 из раздела "Запуск функции веб-сервера экрана ЧПУ" после того, как сигнал подключения к веб-браузеру WBCNT <F0578.2> получит значение "0".

ПРИМЕЧАНИЕ
Если сигнал статуса подключения к веб-браузеру WBCNT <F0578.2> имеет значение "1", использование клавиатуры MDI ЧПУ и сенсорной панели ЧПУ невозможно, даже если связь с ЧПУ прекращена. Максимальное время, в течение которого использование ЧПУ невозможно, определяется параметром TIME INTERVAL.

Работа в веб-браузере

В данном разделе приводится описание метода работы в веб-браузере.

ПРИМЕЧАНИЕ
Во время подключения к веб-браузеру использовать клавиатуру MDI или сенсорную панель ЧПУ невозможно.
Однако, кнопка сброса ЧПУ и ввод с внешней клавиатуры всегда доступен в ЧПУ.

Работа с помощью кнопок

Функциональные клавиши, клавиша справки и клавиши перелистывания страниц отображаются в виде кнопок.
При нажатии на данные кнопки экран ЧПУ изменяется соответствующим образом.



Кнопки в веб-браузере

ПРИМЕЧАНИЕ
Ввод с помощью клавиш (адрес, рисунок, знак и т. д.) не предусмотрен, за исключением указанных выше клавиш.

Работа с помощью сенсорного экрана

Метчик	На экране ЧПУ можно нажимать дисплейные клавиши и кнопки. Использовать каждые клавиши ЧПУ можно с помощью нажатия функциональных клавиш и клавиш перелистывания страниц.
Двойное нажатие	Размер экрана ЧПУ подстраивается в зависимости от размера экрана планшетного ПК.
Растяжение / сжатие	Расширение и сужение экрана ЧПУ. Используйте растяжение для расширения и сжатие для сужения.

Подробнее о каждой операции см. руководство планшетного ПК.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Для выполнения операции касания на экране, выполненном изготовителем станка с помощью исполнителя языка C, необходимо выполнить операцию с помощью сенсорной панели.
2 Во время операция растяжения/сужения связь с ЧПУ может оборваться. По истечении времени, заданного в параметре TIME INTERVAL, связь между ЧПУ и планшетным ПК прекращается.

Ориентация планшетного ПК при работе

Ориентация экрана изменяется автоматически при изменении ориентации планшетного ПК.

Ввод-вывод данных ЧПУ

При использовании веб-браузера ввод-вывод данных в/из ЧПУ производится с учетом настроек ЧПУ.
Ввод-вывод данных посредством веб-браузера невозможен.

Язык дисплея

Название и кнопки в веб-браузере отображаются на английском языке.

ПРИМЕЧАНИЕ
Язык дисплея на экране ЧПУ отображается в соответствии с настройками ЧПУ.

Тип отображения экрана

Экраны, отображаемые в веб-браузере, соответствуют экранам, отображаемым в ЧПУ. Отображение другого размера или типа экрана ЧПУ невозможно.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Экран загрузки и экран IPL недоступны для отображения.
2 При возникновении сигнала тревоги на ЧПУ соединение с планшетным ПК прекращается. В веб-браузере окно системных сигналов тревоги не отображается

7.2.7.4 Соответствующие сигналы

Сигнал

Сигнал на запрет подключения к веб-браузеру WBEND <G579.5>

[Классификация] Входной сигнал
[Функция] Запрет подключения к веб-браузеру.
[Операция] "0": Разрешение подключения к веб-браузеру.
"1": Запрет подключения к веб-браузеру.
При попытке подключения к веб-браузеру подключение прерывается.

сигнал статуса подключения к веб-браузер WBCNT<F578.2>

[Классификация] Сигнал вывода
[Функция] Отображение статуса подключения к веб-браузеру.
[Операция] При подключении к веб-браузеру данный сигнал принимает значение "1".
При отсутствии подключения к веб-браузеру данный сигнал принимает значение "0".

ПРИМЕЧАНИЕ
Выполните последовательности, которые проверяют данный сигнал и запрещают выполнение таких операций станка, как ввод данных и работа из окна, например, функцию виртуальной клавиатуры MDI, ввод данных с помощью дисплейных клавиш или использование экрана пульта оператора станка, выполненного изготовителем станка.

Адрес сигналов

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0579			WBEND					

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
F0578						WBCNT		

7.2.7.5 Соответствующие параметры

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
11373	WSE							

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

№7 **WSE** Функция веб-сервера экрана ЧПУ:
0: Выключено.
1: Включено.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14882		WAL						

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

№6 **WAL** Во время функции веб-сервера ЧПУ пять последовательных неудачных попыток входа в систему приводят к тому, что данная функция:
0: Выключено.
1: Включено.

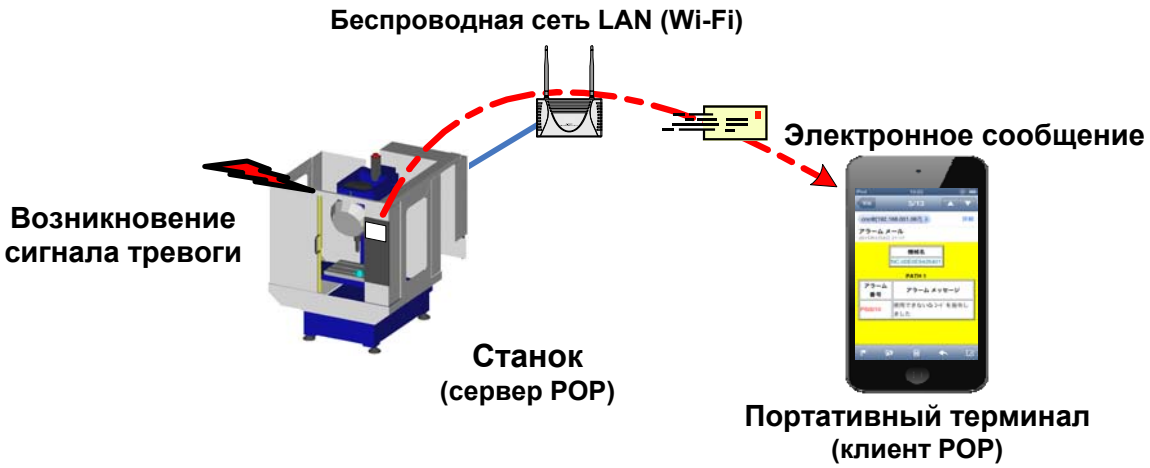
ПРИМЕЧАНИЕ
Если функция веб-сервера экрана ЧПУ отключилась, перезагрузите ЧПУ.

7.2.8 ФУНКЦИЯ УВЕДОМЛЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЧПУ

В данном подразделе описана процедура настройки функции уведомления о состоянии ЧПУ в рамках функции встроенной Ethernet.

7.2.8.1 Краткий обзор

Функция уведомления о состоянии ЧПУ предоставляет способ контроля сигналов тревоги, даже если оператор находится не рядом со станком.
Данная функция доставляет электронное сообщение с информацией о состоянии ЧПУ (например, номер и сообщение сигнала тревоги) на программное обеспечение для получения электронных сообщений на портативном терминале или персональном компьютере посредством встроенной Ethernet.



ПРИМЕЧАНИЕ
1 Для данной функции требуется наличие опционального программного обеспечения "Функция уведомления о состоянии ЧПУ" (R975).
2 Данную функцию можно использовать в порте встроенной Ethernet и нельзя использовать на карте PCMCIA LAN.
3 Данная функция не использует сервер электронной почты для доставки электронных сообщений.
Следовательно, данная функция применяется только в интрасети.
Электронные сообщения нельзя отправлять н внешние устройства по сети Интернет.
4 С помощью данной функции программное обеспечение электронной почты на портативном терминале считывает электронное сообщение из ЧПУ.
Следовательно, электронное сообщение считывается по временной привязки программного обеспечения электронной почты на портативном устройстве.
5 На представленном выше рисунке ЧПУ устанавливает связь с портативным терминалом с помощью беспроводной сети LAN. Однако, также можно установить связь через персональный компьютер посредством проводной сети LAN.
6 Данная функция не использует "службу коротких сообщений" (SMS), которая применяется в сотовых телефонных сетях.
Следовательно, сотовый телефон невозможно подключить к беспроводной сети LAN.

7.2.8.2 Содержимое электронного сообщения

Данная функция создает электронное сообщение и отправляет его на почтовое программное обеспечение портативного терминала и персонального компьютера.
Существует два вида электронных сообщений: "сообщение о сигнале тревоги" и "сообщение о состоянии".
Если в качестве языка, отображаемого на экране ЧПУ, используется японский, английский или упрощенный китайский языки, то заголовок и имя каждого элемента сообщения может отображаться на каждом из языков. При использовании прочих языков заголовок и имя каждого элемента сообщения отображается на английском языке.

Электронное сообщение о сигнале тревоги

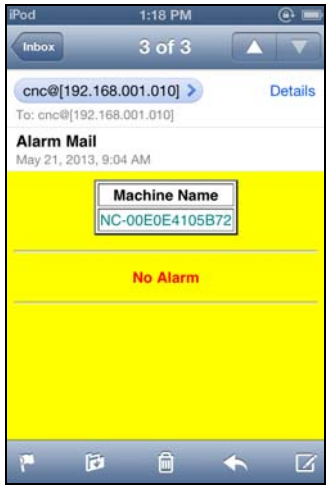
В электронном сообщении о сигнале тревоги содержится информация о состоянии сигналов тревоги ЧПУ.

Такое электронное сообщение о сигнале тревоги составляется в следующих случаях.
(1) Когда срабатывает новый сигнал тревоги
(2) Когда происходит отмена сигнала тревоги
(3) Когда изменяется номер возникших сигналов тревоги

При срабатывании двух и более сигналов тревоги они объединяются в одно электронное сообщение о сигнале тревоги.
Одно электронное сообщение может содержать до 10 сигналов тревоги, о большем количеств сигналов тревоги не сообщается.
Уведомление о сигналах тревоги отображается в том порядке, в каком они отображаются в окне сигналов тревоги ЧПУ.
В многоконтурных системах сигналы тревоги группируются по контурам. Следовательно, если в первом контуре возникнет десять или более сигналов тревоги, о сигналах тревоги, возникших во втором или последующих контурах, не будет сообщено.
Кроме того, уведомления с сообщениями о сигналах тревоги присылаются, если в качестве языка экрана ЧПУ выбран японский, английский или упрощенный китайский.
При использовании других языков записывается только номер сигнализации.



Возникновение сигнала тревоги



Отмена сигнала тревоги

Электронное сообщение о сигнале тревоги

ПРИМЕЧАНИЕ

О состоянии сигналов тревоги сообщается при возникновении следующих сигналов тревоги.

- Сигналы тревоги PS/BG/SR/SW/SV/OT/IO/PW/SP/OH/DS/IE
- Сообщение внешнего сигнала тревоги (сигнал тревоги EX)
- Сообщение сигнала тревоги макрокоманд №3000 (сигнал тревоги MC)

Электронное сообщение о состоянии

Электронное сообщение о состоянии сообщает о значениях счетчиков общего количества обработанных деталей, необходимого количества обработанных деталей и необходимого количества деталей, если бит 5 (SNP) параметра № 14884 имеет значение 1.

Такое электронное сообщение о состоянии составляется в следующих случаях.

(1) При изменении значения счетчика обработанных деталей.



Электронное сообщение о состоянии

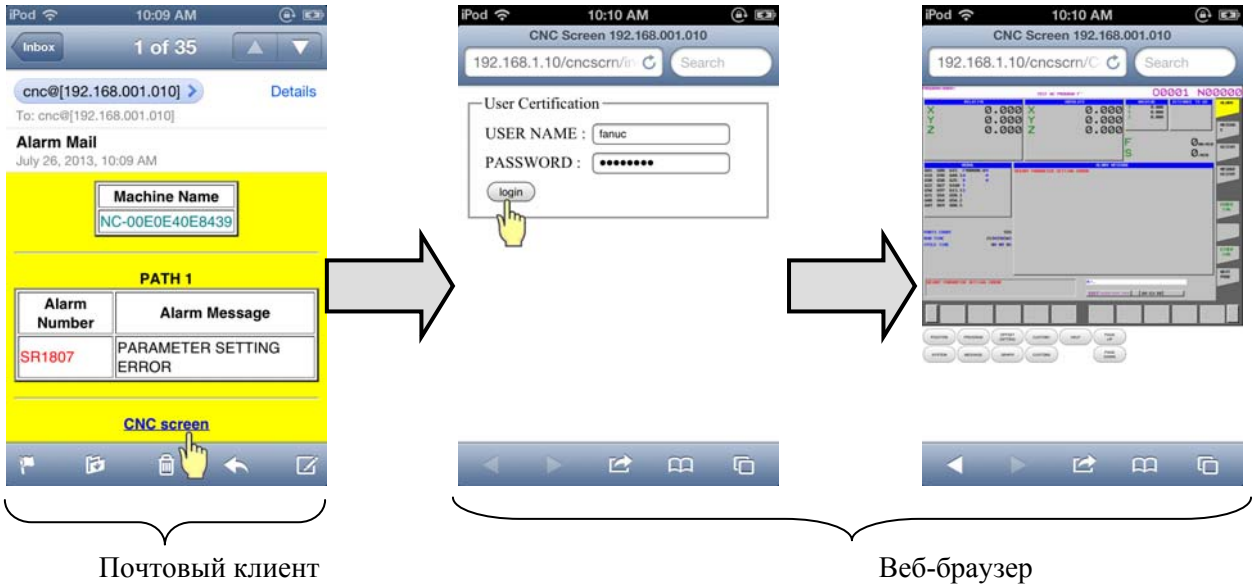
ПРИМЕЧАНИЕ

Сообщается только общее количества обработанных деталей, необходимое количество обработанных деталей и необходимое количество деталей для первого контура, даже при использовании многоконтурного ЧПУ.

Даже при изменении количества обработанных деталей на втором или последующем контуре ЧПУ электронное сообщение не отправляется.

7.2.8.3 Функция взаимодействия с веб-сервером экрана ЧПУ

К электронному сообщению добавляется URI (экран ЧПУ) функции веб-сервера экрана ЧПУ при активации функции веб-сервера экрана ЧПУ. Экран ЧПУ можно отобразить в веб-браузере, нажав



Функция взаимодействия с веб-сервером экрана ЧПУ

Примечание
1 Требуется опциональная функция веб-сервера экрана ЧПУ (R728).
2 Подробнее о данной функции см. Технический отчет о функции веб-сервера экрана ЧПУ.

7.2.8.4 Настройка функции уведомления о состоянии ЧПУ

В настоящем разделе приводится описание настройки параметров ЧПУ функции уведомления о состоянии ЧПУ.
Процедура настройки портативного терминала (клиент POP) приводится в руководстве портативного терминала или Техническом отчете (A-94974)

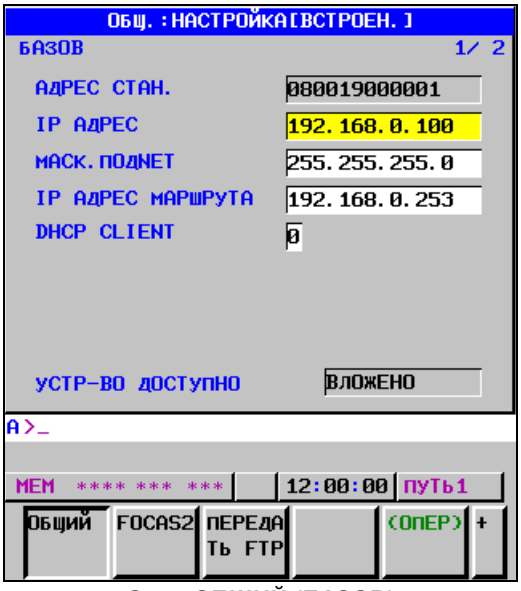
Порядок выполнения

(1) Нажмите функциональную клавишу 

.
(2) Появится дисплейная клавиша [ВЛОЖЕН.ПОРТ].
(Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)
(3) Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ] на экран выводится окно настройки Ethernet для порта встроенной Ethernet.
(4) Нажмите дисплейную клавишу [ОБЩИЙ] и [MAIL] и затем введите параметры для появившихся элементов.

Окно ОБЩИЙ (БАЗОВ)

Нажмите дисплейную клавишу [ОБЩИЙ]. Отображается экран ОБЩИЙ (БАЗОВ).



Окно ОБЩИЙ (БАЗОВ)

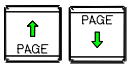
Элементы настройки

Элемент	Описание
IP АДРЕС	Задайте IP-адрес встроенной сети Ethernet. (Пример формата установки: "192.168.0.100")
МАСК.ПОДNET	Задайте адрес маски для IP-адресов сети. (Пример формата установки: "255.255.255.0")
IP АДРЕС МАРШРУТА	Установите IP-адрес маршрутизатора. Устанавливайте этот элемент данных, когда сеть содержит маршрутизатор. (Пример формата установки: "192.168.0.253")
DHCP CLIENT	Отображение значения параметра № 14880#6(DHC), относящегося к функции клиента DHCP; также доступно для настройки. Подробнее см. в разделе "Настройка функции DNS/DHCP".

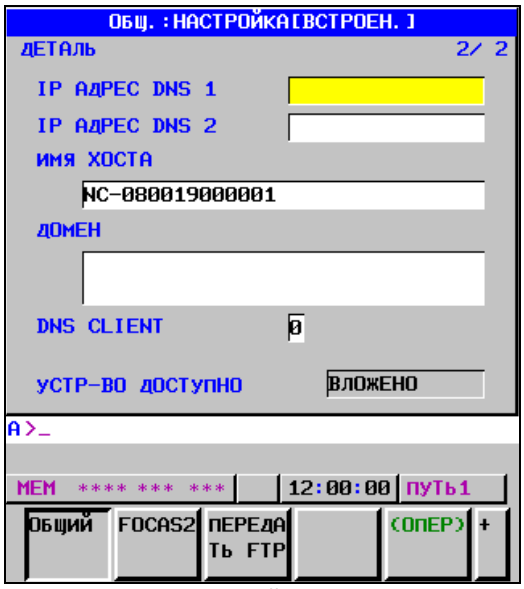
Отображаемые элементы данных

Элемент	Описание
АДРЕС СТАН.	Адрес MAC встроенной сети Ethernet
УСТР-ВО ДОСТУПНО	Активированное устройство встроенной сети Ethernet. Отображается порт встроенной сети Ethernet или карта PCMCIA Ethernet.

Окно ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ)

После нажатия дисплейной клавиши [ОБЩИЙ] нажмите любую из клавиш перехода по страницам 

для вызова требуемого окна ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ).



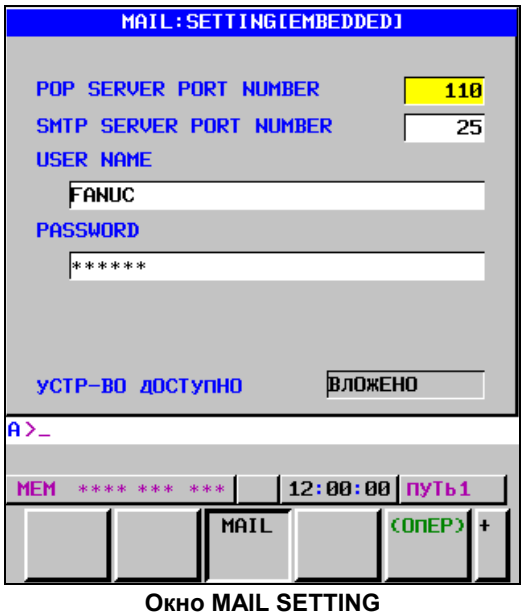
Окно ОБЩИЙ (ДЕТАЛЬ)

Элементы настройки

Элемент	Описание
ИМЯ ХОСТА	Введите желаемое имя хоста ЧПУ. В электронном сообщении функции уведомления о состоянии ЧПУ имя хоста записывается как Machine Name. При отсутствии имен хоста автоматически вводится NC-<MAC-адрес>. Пример автоматической настройки имени хоста: NC-080019000001

Окно MAIL SETTING

Нажмите дисплейную клавишу [MAIL]. Появится окно MAIL SETTING



Окно MAIL SETTING

Элементы настройки

Элемент	Описание
POP SERVER PORT NUMBER	Укажите номер порта POP-сервера Обычно задают 110. Если данное значение равно 0, принимается значение 110.
SMTP SERVER PORT NUMBER (Примечание 1)	Укажите номер порта SMTP-сервера Обычно задают 25. Если данное значение равно 0, принимается значение 25.
ИМЯ ПОЛЬЗ (Примечание 2)	Укажите имя пользователя для входа в POP-сервер. Можно ввести имя пользователя, содержащее до 31 знака.
ПАРОЛЬ (Примечание 2)	Укажите пароль для вышеназванного имени пользователя. Можно ввести пароль, содержащий до 31 знака.

Примечание

1 Фактически SMTP не используется в данной функции.
Однако при создании учетной записи почты портативный терминал может проверить настройку SMTP. Для этого случая требуется номер порта SMTP-сервера.

2 Для входа в ЧПУ имя пользователя и пароль учетной записи почты портативного терминала (POP-клиент) должны соответствовать данным настройкам (POP-сервер).
Однако в ЧПУ не задается ни имя пользователя, ни пароль, ЧПУ не проверяет их при попытке подключения портативного терминала к ЧПУ. Таким образом, вход в ЧПУ будет удачным в любом случае, независимо от имени пользователя и пароля портативного устройства.

7.2.8.5 Соответствующий параметр ЧПУ

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
14884	SNE	SNM	SNP					SNL

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит

ПРИМЕЧАНИЕ
Если заданы следующие параметры, следует выключить питание, прежде чем продолжить работу.

№7 SNE Настройка функции уведомления о состоянии ЧПУ
0: не используется
1: используется

ПРИМЕЧАНИЕ
Если данный параметр не задан, экран настройки функции уведомления о состоянии ЧПУ не отображается.

№6 SNM Если в качестве языка экрана ЧПУ выбран японский, английский или упрощенный китайский, сообщение сигнала тревоги:
0: входит в состав электронного сообщения о сигнале тревоги.
1: не входит в состав электронного сообщения о сигнале тревоги.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если в качестве языка экрана ЧПУ выбран не японский, английский или упрощенный китайский, сообщение сигнала тревоги не будет включено в электронное сообщение о сигнале тревоги, независимо от данного параметра. В этом случае сообщается только номер сигнала тревоги.

№5 SNP Общее количества обработанных деталей, необходимое количество обработанных деталей и необходимое количество деталей:
0: не входит в состав электронного сообщения о состоянии.
1: входит в состав электронного сообщения о состоянии.

№0 SNL В случае пяти неудачных попыток входа в систему через портативный терминал функция уведомления о состоянии ЧПУ будет:
0: Выключено.
1: Все равно включено.

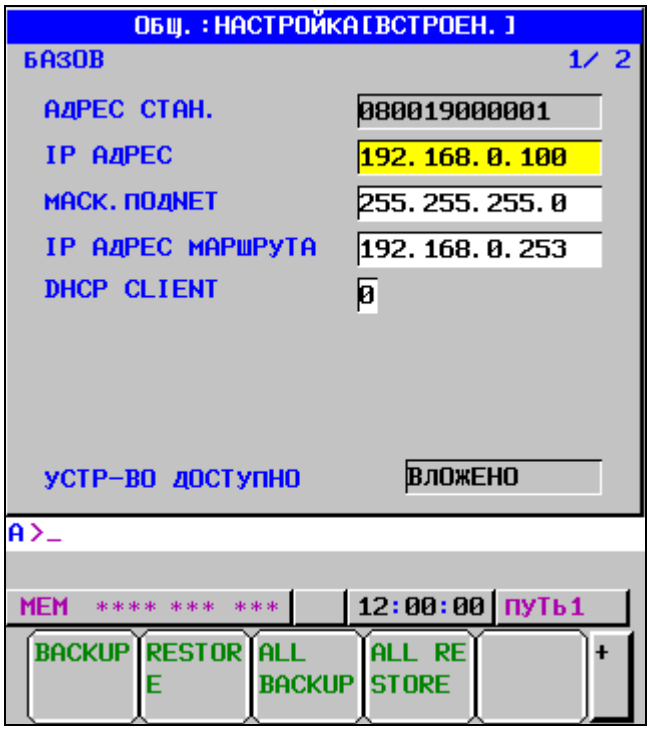
ПРИМЕЧАНИЕ
Если функция уведомления о состоянии ЧПУ отключилась, пожалуйста, перезагрузите ЧПУ.

7.2.9 Параметры резервного копирования и восстановления параметров связи

В данном разделе приводится описание операций резервного копирования параметров связи встроенной Ethernet на карте памяти или USB-памяти, а также восстановления их из карты памяти. Тип запоминающего устройства, карты памяти или USB-памяти, испльзуемых для резервного копирования или восстановления определяется по параметру ЧУ № 20. Подробное описание спецификаций и ограничений USB-памяти см. в разделе "Функции USB" в "Руководстве оператора (Для системы токарного станка/системы многоцелевого станка) (B-64604EN)".

1 Нажмите функциональную клавишу 

.
2 Появляются дисплейные клавиши [ВЛОЖЕН.ПОРТ] и [PCMCIA LAN]. (Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)
3 Для вывода на экран окна настройки Ethernet для порта встроенной Ethernet или карты Ethernet PCMCIA нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ] или [PCMCIA LAN], соответственно.
4 Нажмите дисплейные клавиши [ОБЩИЙ], [(ОПЕР)] и [+] в указанном порядке. Появятся дисплейные клавиши для резервного копирования и восстановления параметров связи [BACKUP], [RESTORE], [ALL BACKUP] и [ALL RESTORE], как это показано ниже.
5 Нажмите дисплейную клавишу [BACKUP], [RESTORE], [ALL BACKUP] или [ALL RESTORE]. Появятся дисплейные клавиши [ВЫПОЛНИТЬ] и [CANCEL].
6 Введите имя файла для резервного копирования или восстановления в буфер клавиатурного ввода и нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ]. Будет выполнена соответствующая операция.
Во время выполнения мигает надпись "ВЫПОЛНЕН".



BACKUP

Сохраняет параметры связи встроенной Ethernet, хранящиеся в SRAM ЧПУ, на карту памяти.
Если в буфере клавиатурного ввода указано имя файла, оно используется для сохранения параметров на запоминающем устройстве, например, карте памяти. Если имя файла не задано, используется имя файла EMBETHER.MEM.

RESTORE

Считывает параметры связи встроенной Ethernet, хранящиеся в карте памяти и сохраняет их в SRAM ЧПУ.
Если в буфере клавиатурного ввода указано имя файла, оно используется для считывания параметров из запоминающего устройства, например, карте памяти. Если имя файла не задано, считывается имя файла EMBETHER.MEM.

ALL BACKUP

Сохраняет все действительные параметры связи для встроенной Ethernet, быстрой Ethernet / быстрого сервера данных, главного/вспомогательного устройства PROFIBUS-DP, главного/вспомогательного устройства DeviceNet, FL-net и удаленного устройства CC-Link, сканера/адаптера EtherNet/IP, сервера Modbus/TCP и контроллера/устройства ввода-вывода PROFINET IO.
Если в буфере клавиатурного ввода указано имя файла, оно используется для сохранения параметров на запоминающем устройстве, например, карте памяти. Если имя файла не задано, используется имя файла NETWORK.MEM.

ALL RESTORE

Считывает все действительные параметры связи для встроенной Ethernet, быстрой Ethernet / быстрого сервера данных, главного/вспомогательного устройства PROFIBUS-DP, главного/вспомогательного устройства DeviceNet, FL-net и удаленного устройства CC-Link, сканера/адаптера EtherNet/IP, сервера Modbus/TCP и контроллера/устройства ввода-вывода PROFINET IO, которые хранятся на карте памяти и сохраняет их в SRAM ЧПУ.
Однако если функция связи, относящаяся к действительному параметру, отключена в ЧПУ, такой параметр не сохраняется в памяти SRAM.
Если в буфере клавиатурного ввода указано имя файла, оно используется для считывания параметров из запоминающего устройства, например, карте памяти. Если имя файла не задано, считывается имя файла NETWORK.MEM.

> ⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**
> При получении доступа к вешнему устройству ввода-вывода, например, карте памяти или USB-памяти не отключайте питание ЧПУ и не отсоединяйте внешнее устройство ввода-вывода. Иначе это с большой вероятностью приведет к повреждению внутреннего/внешнего устройства.

> **ПРИМЕЧАНИЕ**
> 1 Резервное сохранение и восстановление параметров связи можно выполнить только в режиме MDI, РЕДАКТИР. или при аварийном останове.
> 2 Восстановление параметров связи приводит к возникновению сигнала тревоги, который требует отключения питания.

Соответствующие параметры ЧПУ

0020	**I/O КАНАЛ: Выбор устройства ввода-вывода или номер интерфейса для приоритетного устройства ввода**

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Байт
[Действительный диапазон данных] 4 : Выберите в качестве устройства ввода/вывода карту памяти.
17 : Выберите в качестве устройства ввода/вывода USB-память.
Использование устройств ввода-вывода, не указанных в списке, для резервного копирования или восстановления не предусмотрено.

7.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ УСТРОЙСТВАМИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET

Существует два типа устройств встроенной сети Ethernet: встроенный порт Ethernet и карта PCMCIA Ethernet.
Для переключения между этими двумя типами устройств требуется экранная операция.

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.
2 Появляются дисплейные клавиши [ВЛОЖЕН.ПОРТ] и [PCMCIA LAN].
(Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)
3 Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ] или [PCMCIA LAN], нажмите дисплейную клавишу [ОБЩИЙ], а затем нажмите [(ОПЕР)] для вывода на экран дисплейной клавиши [ВЛОЖ/PCMCIA].
4 При нажатии дисплейной клавиши [ВЛОЖ/PCMCIA] происходит переключение между активированными устройствами.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Информация о переключаемом устройстве хранится в энергонезависимой памяти.
При следующем включении питания устройство, выбранное последним, может использоваться как есть.

2 При использовании функции передачи незапрашиваемых сообщений обратите внимание на следующее:
- Обработка принудительно запускается из состояния Not Ready независимо от состояния передачи незапрашиваемого сообщения.
- Если параметр для управления установлен на использование способа ответных уведомлений, происходит отправка RES и RES_CODE (0x01) в программу цепной схемы.
- Если параметр для управления установлен на использование упрощенного способа, происходит сброс REQ.

7.4 ОПЕРАЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET

7.4.1 Функция передачи файлов FTP

Работа функции передачи файлов FTP описана ниже.

Отображение списка файлов хоста

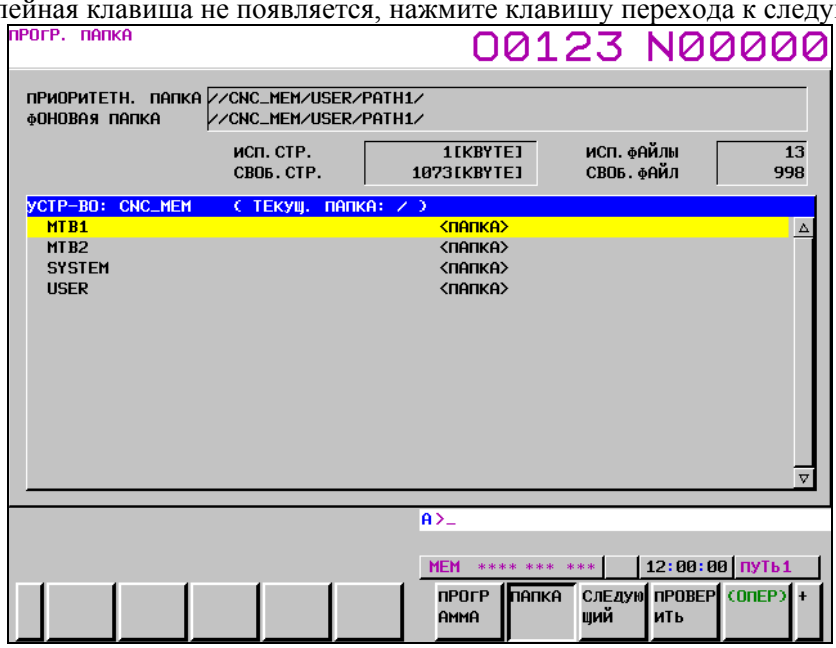
Отображается список файлов, находящихся на хост-компьютере.

Порядок выполнения

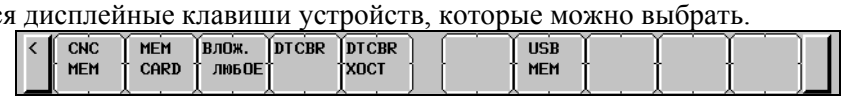
1 Нажмите функциональную клавишу 

.

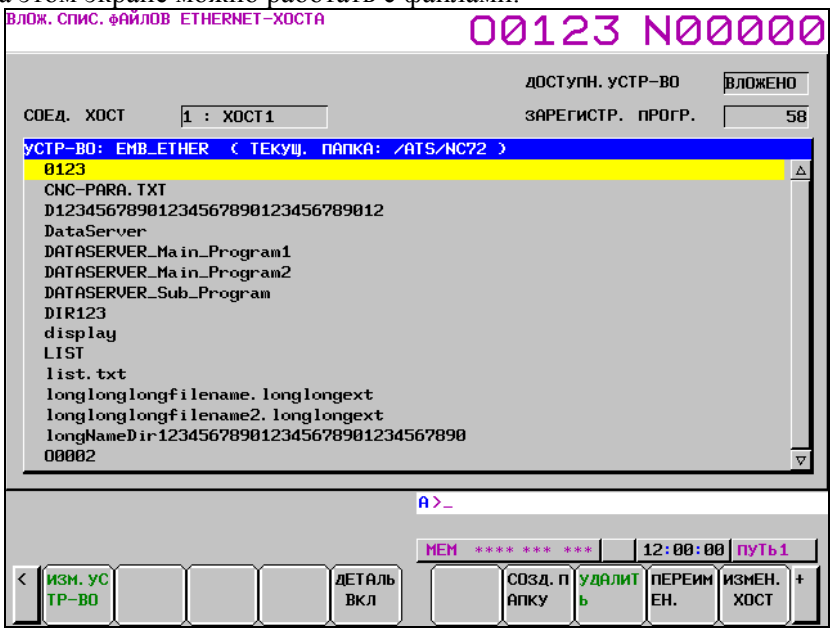
2 Нажмите дисплейную клавишу [ПАПКА]. Отображается экран папки программы.
(Если дисплейная клавиша не появляется, нажмите клавишу перехода к следующему меню.)



3 Нажмите дисплейные клавиши [(OPRT)] и [DEVICE CHANGE], в указанном порядке. Появляются дисплейные клавиши устройств, которые можно выбрать.



4 Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖ. ЛЮБОЕ]. Экран каталога программ меняется на содержание жесткого диска хост-компьютера (экран списка хост-файлов встроенной сети Ethernet). На этом экране можно работать с файлами.



Экран списка хост-файлов встроенной сети Ethernet

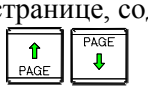
ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции передачи файлов FTP убедитесь, что в качестве действительного устройства выбран порт встроенной сети Ethernet.

Два условия ниже определяют адресат подключения на экране списка файлов хоста:

(1) Удостоверьтесь, что в качестве действительного устройства выбран порт встроенной сети Ethernet. Сделайте выбор в разделе "ВЫБР.УСТРОЙСТВО" в окне настройки сети Ethernet.

(2) Хост-компьютер можно выбрать из адресатов подключения 1, 2 и 3. Сделайте выбор в соответствии с дисплейной клавишей [ХОСТ], описанной ниже.

5 Если список файлов не умещается на одной странице, содержимое окна можно просматривать при помощи клавиш перехода по страницам 

Отображаемый элемент

УСТР-ВО ДОСТУПНО
Отображается выбранное в текущий момент устройство.
Удостоверьтесь, что в текущих момент выбран порт встроенной сети Ethernet.

СОЕД. ХОСТ
Номер хоста, подключенного в текущий момент хост-компьютера.

ЗАРЕГИСТР. ПРОГР.
Число файлов в текущей папке.

УСТР
Текущее устройство. При выборе списка хост-файлов встроенной сети Ethernet отображается EMB_ETHER.

ТЕКУЩ. ПАПКА
Текущая рабочая папка в хост-компьютере

FILE LIST
Информация о файлах и папках в хост-компьютере

Список операций

ИЗМ.УСТР-ВО
Активирует устройство, которое будет выбрано в окне папки программ. Для выбора списка хост-файлов встроенной сети Ethernet нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖ. ЛЮБОЕ].

DETAIL ON, DETAIL OFF
Переключение между краткими и подробными списками файлов.

СОЗДАТЬ ПАПКУ
Создает новую подпапку в текущей рабочей папке.

УДАЛИТЬ
Удаляет файл или папку.

ПЕРЕИМЕН.
Переименовывает файл или папку.

ИЗМЕН. ХОСТ
Меняет подключенный хост-компьютер.

ПОИСКА
Выполняет поиск файла в текущей папке.

ОБНОВИТЬ
Обновляет информацию, отображенную на экране списка хост-файлов встроенной сети Ethernet.

7.4.1.1 Отображение и работа со списком файлов

ОБНОВИТЬ, DETAIL ON, DETAIL OFF

Обновите данные списка файлов или измените тип списка файлов.

1 Нажмите дисплейную клавишу [ОБНОВИТЬ], чтобы обновить данные списка файлов.
2 Нажмите дисплейную клавишу [DETAIL OFF] для вывода на экран только имен файлов.
3 Нажмите дисплейную клавишу [DETAIL ON] для вывода на экран атрибутов, размеров, дат и имен файлов.

ПРИМЕЧАНИЕ
Элементы, отображаемые в подробном списке, зависят от установки сервера FTP на хост-компьютере.

Moving a folder

Переместить папку.

1 Выберите папку, которую нужно переместить с помощью клавиш перемещения курсора [↓] и [↑].
2 Нажмите клавишу ручного ввода данных [INPUT].

СОЗДАТЬ ПАПКУ

Создать новую папку.

1 Перейдите в ту папку, в которой нужно создать новую папку
2 Введите имя папки.
3 Нажмите дисплейную клавишу [СОЗДАТЬ ПАПКУ].

УДАЛИТЬ

Удалить файл или папку.

1 Выберите файл или папку, которую нужно удалить с помощью клавиш перемещения курсора [↓] и [↑].
2 Нажмите дисплейную клавишу [УДАЛИТЬ].
   - Для выполнения удаления нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].
   - Для отмены удаления дисплейную клавишу [CANCEL].

УДАЛИТЬ (несколько файлов)

Удалить одновременно несколько файлов.

1 Нажмите дисплейную клавишу [SELECT START].
2 Выберите файл или папку, которую нужно удалить с помощью клавиш перемещения курсора [↓] и [↑].
3 Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ].
   Выбранный файл выделяется.
   Повторите шаги 2 и 3 для каждого файла, который нужно удалить.
4 Нажмите дисплейную клавишу [УДАЛИТЬ].
   - Для выполнения удаления нажмите дисплейную клавишу [ВЫПОЛНИТЬ].
   - Для отмены удаления дисплейную клавишу [CANCEL].

ПРИМЕЧАНИЕ
За один раз можно выбрать до 10 файлов.

ПЕРЕИМЕН.

Переименовать файл или папку.

1 Выберите файл или папку, которую нужно переименовать с помощью клавиш перемещения курсора  и .
2 Введите новое имя файла или папки.
3 Нажмите дисплейную клавишу [ПЕРЕИМЕН.].

ПОИСК

Поиск файла в текущей рабочей папке.

1 Введите имя файла.
2 Нажмите дисплейную клавишу [ПОИСК].

ИЗМЕН. ХОСТ

Изменить подключенный хост-компьютер.

Нажмите дисплейную клавишу [ИЗМЕН. ХОСТ].

Номер подключенного хоста меняется с 1 на 2, на 3, а затем на 1.

7.5 ПЕРЕЗАПУСК ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET

Можно перезапустить соединение, использующее встроенную сеть Ethernet.

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.
2 Появляются дисплейные клавиши [ВЛОЖЕН.ПОРТ] и [PCMCIA LAN].
(Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)
3 Нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ] или [PCMCIA LAN], нажмите дисплейную клавишу [ОБЩИЙ], а затем нажмите [(ОПЕР)] для вывода на экран дисплейной клавиши [РЕСТАРТ].
4 При нажатии дисплейной клавиши [РЕСТАРТ] происходит сброс соединения встроенной сети Ethernet и ее перезапуск.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 При нажатии дисплейной клавиши [РЕСТАРТ] происходит принудительное прерывание соединения, даже если оно находится в процессе выполнения.
2 Эта функция выполняет перезапуск с помощью программного обеспечения. Фактический перезапуск может быть невозможен при определенных условиях.
3 При использовании функции передачи незапрашиваемых сообщений обратите внимание на следующее:
- Обработка принудительно запускается из состояния Not Ready независимо от состояния передачи незапрашиваемого сообщения.
- Если параметр для управления установлен на использование способа ответных уведомлений, происходит отправка RES и RES_CODE (0x01) в программу цепной схемы.
- Если параметр для управления установлен на использование упрощенного способа, происходит сброс REQ.

7.6 ОКНО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET

При наличии функции встроенной сети Ethernet имеется специальное окно техобслуживания. Окно техобслуживания позволяет осуществлять проверку операций, если функция встроенной сети Ethernet не работает должным образом.

Отображение и работа с экраном PING

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

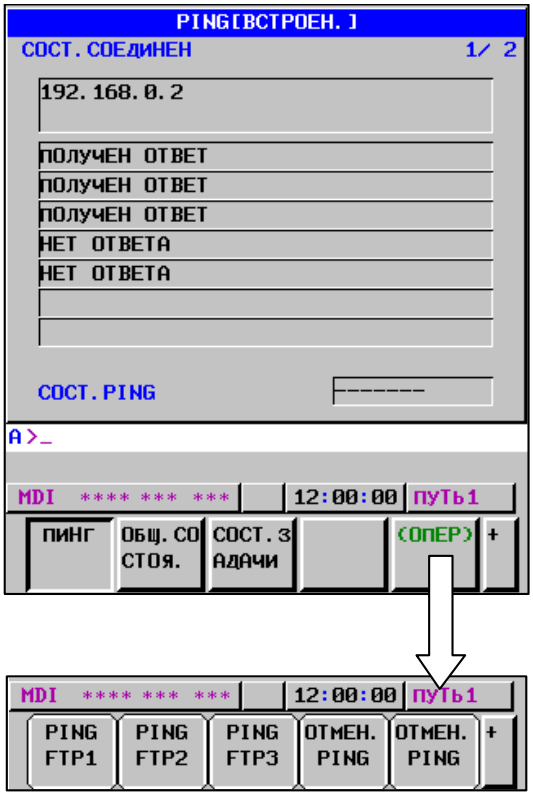
.

2 Появляются дисплейные клавиши [ВЛОЖЕН.ПОРТ] и [PCMCIA LAN].
(Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)

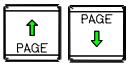
3 При нажатии дисплейной клавиши [ВЛОЖЕН. ПОРТ] отображается окно настройки Ethernet для встроенной Ethernet.
Нажав дисплейную клавишу [PCMCIA LAN], можно настроить экран установки Ethernet для карты Ethernet PCMCIA.

4 Нажмите дисплейную клавишу [ПИНГ], затем нажмите [(ОПЕР)].

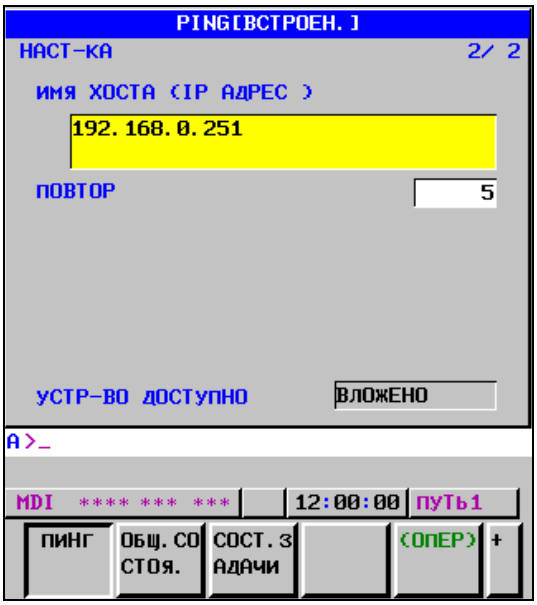
5 Чтобы отправить команду PING подключаемому соединению 1 для передачи файлов FTP, нажмите дисплейную клавишу [PING FTP1]. Аналогично, чтобы отправить команду PING подключаемому соединению 2 или 3, нажмите [PING FTP2] или [PING FTP3], соответственно.



Окно состояния подключения PING

6 Чтобы отправить команду PING необходимому подключаемому соединению, введите адрес подключаемого соединения на экране установки PING (Клавиши перехода по страницам 

используются для переключения).



Окно состояния подключения PING

7 После введения адреса и числа повторений, нажмите дисплейную клавишу [ОТМЕН. PING]. Заданные номера команд PING отправляются в заданное подключаемое соединение.

8 Чтобы отменить отправляемую в текущий момент команду PING, нажмите дисплейную клавишу [ОТМЕН. PING].

Отображение окна состояния соединения

Порядок выполнения

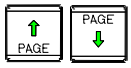
1 Нажмите функциональную клавишу 

.

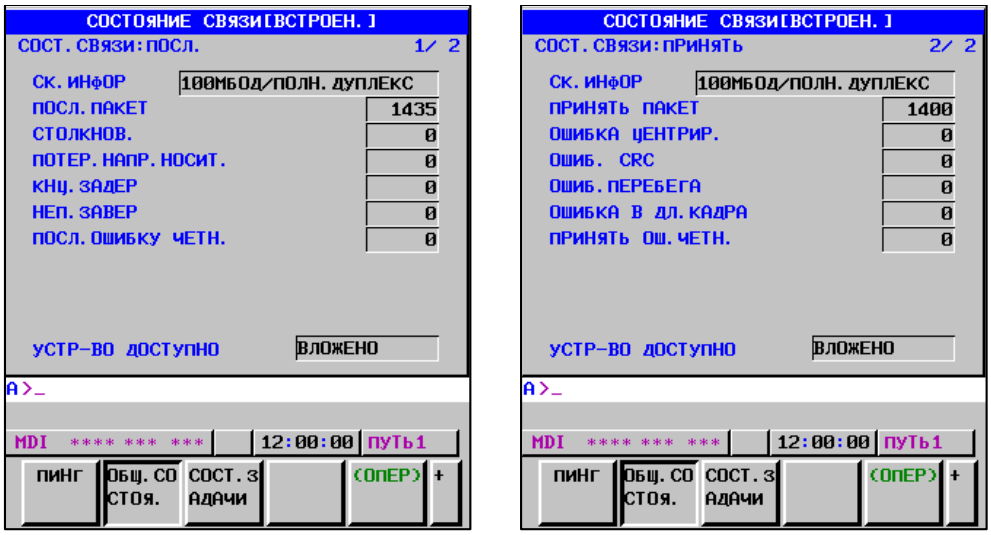
2 Появляются дисплейные клавиши [ВЛОЖЕН.ПОРТ] и [PCMCIA LAN].
(Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)

3 При нажатии дисплейной клавиши [ВЛОЖЕН. ПОРТ] отображается окно настройки Ethernet для встроенной Ethernet.
Нажав дисплейную клавишу [PCMCIA LAN], можно настроить экран установки Ethernet для карты Ethernet PCMCIA.

4 Чтобы отобразить состояние соединения встроенной сети Ethernet, нажмите дисплейную клавишу [COM STATE].

Клавиши перехода по страницам 

могут использоваться для переключения между состоянием отправки и получения.



Экран состояния соединения

Отображаемые элементы данных

Элемент	Описание
СКОРОСТЬ В БОД	Отображает скорость передачи в бодах и метод передачи Скорость передачи: 100 Мб/с или 10 Мб/с Метод передачи: Полный или полудуплексный -------- : нет подключения к концентратору
ПОСЛ.ПАКЕТ	Отображает количество переданных пакетов
СТОЛКНОВ. ПОТЕР.НАПР.НОСИТ. КНЦ.ЗАДЕР НЕП.ЗАВЕР ПОСЛ.ОШИБКУ ЧЕТН.	Отображает количество ошибок, обнаруженных при передачи пакетов.
ПРИНЯТЬ ПАКЕТ	Указывает число полученных пакетов.
ОШИБКА ЦЕНТРИР. ОШИБ. CRC ОШИБ.ПЕРЕБЕГА ОШИБКА В ДЛ.КАДРА ПРИНЯТЬ ОШ.ЧЕТН..	Отображает количество ошибок, обнаруженных при получении пакетов.
УСТР-ВО ДОСТУПНО	Устройство встроенной Ethernet, доступное в настоящий момент Отображается порт встроенной сети Ethernet или карта PCMCIA Ethernet.

Окно СОСТ.ЗАД-Я

Порядок выполнения

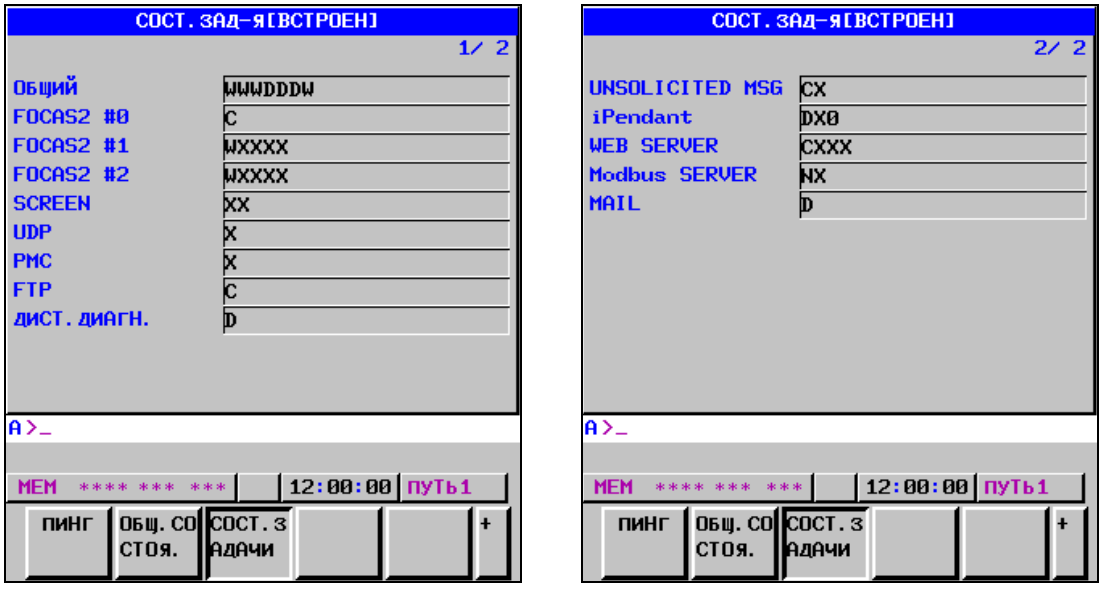
1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Появляются дисплейные клавиши [ВЛОЖЕН.ПОРТ] и [PCMCIA LAN].
(Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)

3 Для вывода на экран окна настройки Ethernet для порта встроенной Ethernet или карты Ethernet PCMCIA нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН.ПОРТ] или [PCMCIA LAN], соответственно.

4 При нажатии дисплейной клавиши [TASK STATUS] отображается состояние задания функции встроенной сети Ethernet.



Окно СОСТ.ЗАД-Я

Используются следующие символы.

	Символ и значение
FOCAS2 #0	C: Ожидание подключения, осуществляемого с хоста W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) N: FOCAS2 в нерабочем состоянии
FOCAS2 #1,#2	W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено.
SCREEN	W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено.
UDP	W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено.
PMC	W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено.
FTP	C: Ожидание выполнения W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено.

	Символ и значение
ДИСТ.ДИАГН.	W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено.
UNSOLICITED MSG	W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) N: Ненормальное состояние X : Еще не выполнено. Номер: Процесс прохождения сигнала (UDP) происходит при выполнении операции счета.
iPendant	C: Ожидание подключения, осуществляемого с iPendant W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено.
WEB SERVER	C: Ожидание подключения W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено.
СЕРВЕР Modbus	C: Ожидание подключения W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено. Номер: Количество разъемов, подключенных в настоящий момент
MAIL	W: Выполнение обработки данных в процессе (1) d : Выполнение обработки данных в процессе (2) X : Еще не выполнено.

7.7 ЭКРАН РЕГИСТРАЦИИ ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET

На данном экране отображается регистрация функции встроенной сети Ethernet.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 При возникновении сигнала тревоги SR2032 "ОШИБКА ВЛОЖ.ETHERNET/СЕРВ.ДАННЫХ" во время передачи данных посредством функции встроенной Ethernet проверьте сведения сигнала тревоги в окне лог-файла функции встроенной Ethernet.
2 Информация о регистрации функции встроенной Ethernet хранится в энергозависимом ЗУ, и она будет потеряна в случае отключения питания ЧПУ. В случае возникновения ошибки проверьте информацию о регистрации перед отключением питания.

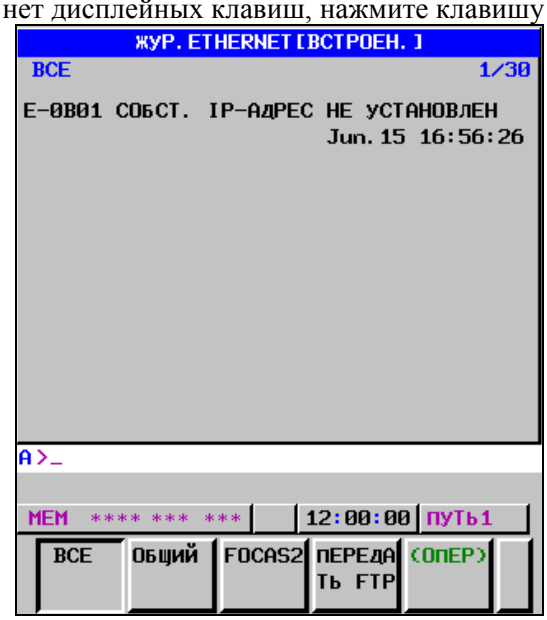
Отображение окна регистрации

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Для вывода на экран окна лог-файла для порта встроенной Ethernet или карты Ethernet PCMCIA нажмите дисплейную клавишу [ВЛОЖЕН. LOG] или [PCMCIA LOG], соответственно. (Если нет дисплейных клавиш, нажмите клавишу продолжить.)



Окно регистрации

Вверху окна появляется данные регистрации самых последних ошибок. Дата и время ошибки отображаются справа в конце строки. Формат даты и времени следующий: MMM.DD hh:mm:ss" где MMM обозначает месяц, dd обозначает день, hh - часы, mm - минуты, а ss - секунды.
Дата и время для верхнего элемента, представленного выше - 30 октября, 18:33:09.

Для очистки протокола нажмите последовательно дисплейные клавиши [(ОПЕР)] и [ОЧИС].



Данные регистрации для каждой функции можно отображать с помощью дисплейных клавиш на экране регистрации встроенной сети Ethernet.

(1) Дисплейная клавиша [ВСЕ]
Отображает все данные регистрации, имеющие отношение к встроенной сети Ethernet.
(2) Дисплейная клавиша [ОБЩИЙ]
Отображает все данные регистрации, имеющие отношение к установкам параметров функции встроенной сети Ethernet и основной функции соединения.
(3) Дисплейная клавиша [FOCAS2]
Отображает данные регистрации, имеющие отношение к функции FOCAS2/Ethernet.
(4) Дисплейная клавиша [FTP TRANS]
Отображает данные регистрации, имеющие отношение к передаче файлов FTP.
(5) Дисплейная клавиша [UNSOLT MSG]
Выводит на экран лог-файл, соответствующий функции передачи незапрашиваемых сообщений.
(6) Дисплейная клавиша [WEB]
Отображает лог-файл, соответствующий функции веб-сервера экрана ЧПУ.
(7) Дисплейная клавиша [Modbus]
Отображает лог-файл, соответствующий функции сервера Modbus/TCP.
(8) Дисплейная клавиша [ДИСТ.ДИАГН.]
Выводит на экран лог-файл, соответствующий удаленной диагностике станка.
(9) Дисплейная клавиша [MAIL]
Отображает лог-файл, соответствующий функции уведомления о состоянии ЧПУ.

Ошибка и сообщение

Ошибка ном.	Сообщение регистрации	Описание и требуемое действие
E-0118 E-0119	При ожидании FOCAS2 pdu произошел сбой	Ошибка соединения произошла по следующим причинам: → Качество сети было снижено до такого уровня, что невозможно получать данные от ПК на другом конце. Канал соединения был логически закрыт. → Канал соединения был логически закрыт работой программного обеспечения на другом конце. → Кабель Ethernet был отсоединен.
E-011A	Все каналы связи заняты	Все каналы соединения FOCAS2/Ethernet заняты.
E-0126	Нет ответа от сервера ДИСТ.ДИАГН	Неправильный IP-адрес принимающего сервера удаленной диагностики станка или отключение подач питания на принимающий сервер удаленной диагностики станка. Проверьте правильность IP-адреса принимающего сервера удаленной диагностики станка или восстановите подачу питания на принимающий сервер удаленной диагностики станка. Или принимающий сервер удаленной диагностики станка может не отвечать на команду PING из-за повышения уровня безопасности (например, настройка брандмауэра) Задайте биту 1 параметра № 14880 значение 1 и подключитесь к серверу повторно.

Ошибка ном.	Сообщение регистрации	Описание и требуемое действие
E-0148	Cannot save parameter for Unsolicited Message	Если была получена функция FOCAS2 cnc_wrunsolicprm2, параметр для функции передачи незапрашиваемых сообщений не удалось сохранить по одной из следующих причин: → Режим функции передачи незапрашиваемых сообщений не установлен как "Режим ПК". → Состояние функции передачи незапрашиваемых сообщений не соответствует "Отсутствию готовности". → Аргумент "параметр-для-незапрашиваемого-сообщения " функции FOCAS2 cnc_wrunsolicprm2 содержит неверное значение.
E-0149	The received parameter for Unsolicited Message is wrong	Если была получена функция FOCAS2 cnc_wrunsolicprm2, cnc_rdunsolicprm2, cnc_unsolicstart или cnc_unsolicstop, то аргумент "номер-параметра-для-незапрашиваемого-сообщения " оказался неверным.
E-0200	Получение сообщ. от сервера FTP	Напрямую отображается сообщение, отправленное сервером FTP.
E-0202	Сбой связи с сервером FTP	Возможно программное обеспечение сервера FTP не функционирует. Запуск программного обеспечения сервера FTP.
E-0207	Маршрутизатор не найден	Возможно IP-адрес маршрутизатора задан неправильно. Или возможно, что маршрутизатор выключен. Проверьте, был ли IP-адрес маршрутизатора задан правильно и включен ли маршрутизатор.
E-0208	Сервер FTP не найден	Возможно задан неправильный IP-адрес сервера FTP. Или возможно сервер FTP выключен. Проверьте, был ли IP-адрес сервера FTP задан правильно и включен ли сервер FTP.
E-020B	Нельзя ввести логин в FTP	Проверьте правильность имени пользователя и пароля, заданных при регистрации на сервере FTP.
E-020C	Неправильные параметры от сервера FTP	Проверьте правильность имени пользователя и пароля, заданных при регистрации на сервере FTP.
E-020D	Сбой при изменении рабоч. папки хоста	Поверьте рабочую папку при регистрации на сервере FTP.
E-041A	Сбой в передаче кадра (TCP)	Ошибка соединения произошла по следующим причинам: → Качество сети было снижено до такого уровня, что невозможно получать данные от ПК на другом конце. Канал соединения был логически закрыт. → Канал соединения был логически закрыт работой программного обеспечения на другом конце. → Кабель Ethernet был отсоединен.
E-0901	Нельзя считатьMAC-адрес	MAC-адрес не записан в аппаратном оборудовании. Или аппаратное оборудование было повреждено.
E-0A06	Сеть слишком занята	Через сеть проходит избыточное количество данных. Одно из возможных решений - это разделение сети.
E-0B00	Собст. IP-адрес неверен	Задайте правильный IP-адрес в указанном формате.
E-0B01	Собст. IP-адрес не установлен	Задайте IP-адрес.
E-0B02	Маска подсети неверн	Задайте правильную маску подсети в указанном формате.
E-0B03	Маска подсети не устан	Задайте маску подсети

Ошибка ном.	Сообщение регистрации	Описание и требуемое действие
E-0B04	IP-адрес маршрутиз.неверен	Возможно классовое несоответствие между IP-адресом локального узла и IP-адресом маршрутизатора.
E-0B05	IP-адрес сервера DNS неправилен	Возможно классовое несоответствие между IP-адресом локального узла и IP-адресом сервера DNS.
E-0B06	Имя собств.хоста неверно	Проверьте, правильно ли задано имя хоста.
E-0B07	Имя собст.хоста неверно	Проверьте, правильно ли задано имя домена.
E-0B08	№ порта для TCP неверен	Возможно задано значение вне диапазона установки.
E-0B09	No. порт для UDP неверен	Возможно задано значение вне диапазона установки.
E-0B0B	Неправ. IP-адрес удаленного FTP сервера	Задайте правильный IP-адрес в указанном формате.
E-0B0C	Номер порта удаленного серв.FTP неверен	Возможно задано значение вне диапазона установки.
E-0B0D	Имя польз. удален. сервера FTP неверно	Возможно в заданном имени пользователя содержится запрещенный символ.
E-0B0E	Пароль папки удален. серв.FTP неверен	Возможно в заданном пароле содержится запрещенный символ.
E-0B0F	Логин папки удален. сервера FTP неверен	Возможно в заданной папке регистрации содержится запрещенный символ.
E-0B18	Настройка невозможна из-за дост.DHCP	Чтобы разрешить настройку, отключите функцию клиента DHCP.
E-0B19 E-0B1A	Не найден порт вложения Ethernet	Невозможно распознать программное обеспечение или аппаратное оборудование функции встроенной сети Ethernet. Проверьте было ли включено программное обеспечение. Проверьте исправно ли аппаратное оборудование.
E-0B27	Unsolicited Message function isn't available	Программное условие для работы функции передачи незапрашиваемых сообщений не выполнено. Причина может состоять в следующем: → Параметры ЧУ для работы с функцией передачи незапрашиваемых сообщений не заданы. Сведения о поддерживаемых параметрах ЧУ см. в подразделе "Настройка функции передачи незапрашиваемых сообщений".
E-0B29	Mode of Unsolicited Message is wrong	В режиме ЧПУ функция FOCAS2 cnc_wrunsolicprm2 не может быть выполнена.
E-0B2A	Status of Unsolicited Message is wrong	Состояние функции передачи незапрашиваемых сообщений отличалось от состояния "Отсутствия готовности", поэтому параметры для функции передачи незапрашиваемых сообщений не удалось обновить. Причина может состоять в следующем: → В состоянии отличном от состояния "Отсутствия готовности" была выполнена функция FOCAS2 cnc_wrunsolicprm2 или cnc_unsolicstart. → В состоянии отличном от состояния "Отсутствия готовности" была нажата дисплейная клавиша [APPLY].
E-0B2B	Cannot refresh parameter of Unsolicited Message	Параметры для функции передачи незапрашиваемых сообщений не удалось обновить. Причина может состоять в следующем: → Возникла ошибка E-0B29 или E-0B2A. → Параметр для функции передачи незапрашиваемых сообщений содержит неверное значение.

Ошибка ном.	Сообщение регистрации	Описание и требуемое действие
E-0B44	Invalid value exists in Transmission parameter of Unsolicited Message	Параметр для функции передачи незапрашиваемых сообщений, TRANSMISSION NUMBER или TRANSMISSION PARAMETER (НОМ. 1 – 3) содержит неверное значение.
E-0B45	The total of Transmission size of Unsolicited Message exceeds the limitation	Сумма размеров, заданная параметрами для функции передачи незапрашиваемых сообщений, ПАРАМЕТР ПЕРЕДАЧИ НОМ. 1 – 3 превышает максимальное число байтов, которые можно занять. Сведения о максимальном число байтов, которые можно занять, см. в элементе настройки "ПАРАМЕТР ПЕРЕДАЧИ" в подразделе "Настройка в окне ЧПУ".
E-0B47	Номер TCP-порта сервера Modbus/TPS неправил.	Задан ноль. Для использования данной функции укажите номер порта TCP.
E-0B48	Статусный PMC-адрес сервера Modbus/TCP неправильн.	Задано значение вне диапазона установки. Проверьте настройки адреса PMC.
E-0B49	PMC-адрес данных сервера Modbus/TCP неправил.	Задан нечетный адрес. Проверьте настройки данных адреса PMC.
E-0B4A	PMC-адрес данных сервера Modbus/TCP неправильн.	Задано значение вне диапазона установки. Проверьте данные настройки адреса PMC или настройки размера данных.
E-0B4B	Зона Modbus сервера Modbus/TCP вне диапазона	Задано значение вне диапазона установки. Проверьте данные настройки адреса Modbus или настройки размера данных.
E-1001	Все каналы связи Modbus заняты	Количество подключенных абонентов связи (клиенты Modbus/TCP) превысило допустимое максимальное значение. Подключения к абонентам связи (клиенты Modbus/TCP) будет прекращено в порядке возрастания по новизне.
E-1003	Номер версии пакета Modbus неправильный	Уажите правильный номер версии согласно протоколу Modbus/TCP.
E-1004	Длина пакета Modbus неправильн.	Уажите правильный размер согласно протоколу Modbus/TCP.
E-100B	Код функции пакета Modbus неправильн.	Указанный код функции может не поддерживаться.
E-1015 E-1016	Адрес данных пакета Modbus неправильн.	Уажите правильный адрес данных согласно протоколу Modbus/TCP.
E-1017 E-1018 E-1019	Знач.данных пакета Modbus неправил.	Укажите правильный адрес данных согласно протоколу Modbus/TCP.
E-101A	Data address that client requested is out of range (1-3)	Для области PMC не назначена область Modbus из подключенных абонентов связи (клиент Modbus/TCP). Назначьте область PMC
E-1300	(сообщение, отправляемое на веб-браузер)	Это сообщение, используемое для отправки уведомления на веб-браузер об обнаруженной ошибке в веб-сервере.
E-1301	User name is not set	Укажите имя пользователя
E-1302	Password is not set	Задайте пароль.
E-1303	User name is wrong	Проверьте, правильно ли задано имя пользователя.
E-1304	Password is wrong	Проверьте, правильно ли введен пароль.
E-1305	Все каналы связи заняты	Все веб-каналы связи заняты.
E-1306	Session ended	Соединение с веб-браузером завершилось.

Ошибка ном.	Сообщение регистрации	Описание и требуемое действие
E-1307	Session canceled	Соединение с веб-браузером было принудительно завершено из-за следующих факторов. → Сигнал на запрет подключения к веб-браузеру WBEND <G0579.5> получил значение "1". → Функция отображения экрана ЧПУ было запущено на другом персональном компьютере.
E-1308	Session started	Соединение с веб-браузером началось.
E-1309	Login failed	Функция веб-сервера экрана ЧПУ отключилась. Выключите и затем включите питание ЧПУ.
E-1400	(сообщение, отправляемое на POP-клиент)	Как правило не создается.
E-1401	(сообщение, отправляемое на SMTP -клиент)	Как правило не создается.
E-1402	User name is not set	Введите имя пользователя
E-1403	Password is not set	Введите пароль.
E-1404	User name is wrong	Подтвердите имя пользователя
E-1405	Password is wrong	Подтвердите пароль
E-1406	Login failed	Функция уведомления о состоянии ЧПУ стала недоступной. Пожалуйста, перезапустите ЧПУ.
E-XXXX	(Нет сообщения)	Произошла внутренняя ошибка. Уведомление о номере ошибки.

8 ЦИФРОВАЯ СЕРВОСИСТЕМА

В данной главе описывается экран настройки сервосистемы, необходимый для технического обслуживания сервосистемы и корректировки референтного положения.

8.1 НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СЕРВОСИСТЕМЫ 491
8.2 ОКНО НАСТРОЙКИ FSSB.....498
8.3 ОКНО ПОДСТРОЙКИ СЕРВОСИСТЕМЫ 510
8.4 КОРРЕКТИРОВКА РЕФЕРЕНТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ (МЕТОД УПОРА).....512
8.5 УСТАНОВКА БЕЗУПОРНОГО РЕФЕРЕНТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ.....515
8.6 ИНТЕРФЕЙС ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ СООБЩЕНИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К СЕРВОСИСТЕМЕ αi 517
8.7 ОКНО ИНФОРМАЦИИ О СЕРВОСИСТЕМЕ αi 521

8.1 НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СЕРВОСИСТЕМЫ

В данном разделе описывается, как установить начальные параметры сервосистемы, которые используются для настройки зоны станка.

1. Включите питание в состоянии аварийной остановки.
2. Установите параметр для отображения экрана настройки сервосистемы.

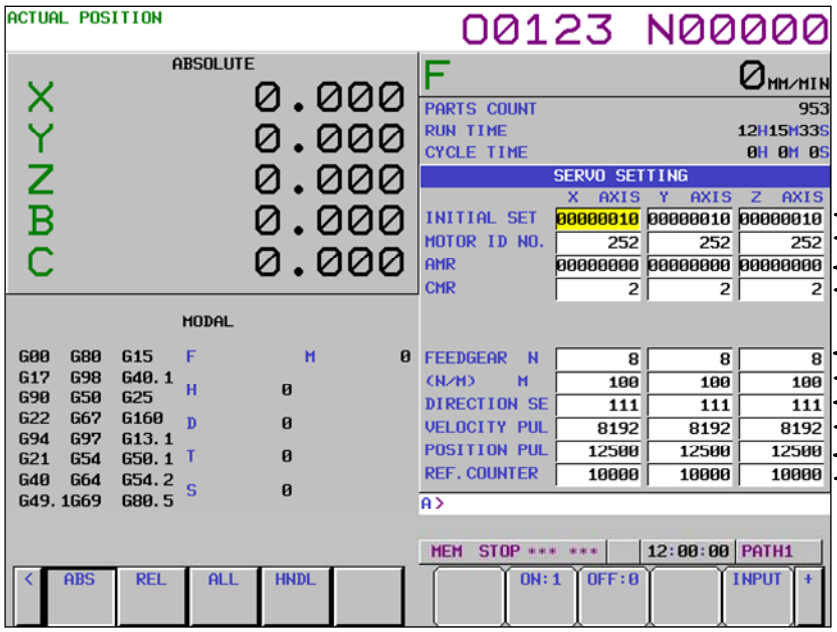
	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3111								**SVS**

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Бит контура

№0 SVS 0: Экран настройки сервосистемы не отображается.
1: Экран настройки сервосистемы отображается.

3. Выключите питание, затем включите его снова.
4. Выведите экран установки параметров сервосистемы, выполнив следующее действие: Функциональная клавиша 

$\rightarrow$  $\rightarrow$ [SV.PARA].
5. Входные данные, необходимые для начальной установки с помощью клавиш перемещения курсора и перелистывания страниц.



(1) Начальный установленный бит

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
2000							**DGPRM**	**PLC01**

#0 PLC01 0: Значения параметров 2023 и 2024 используются в неизменном виде:
1 : Значения параметров 2023 и 2024 умножаются на 10.

#1 DGPRM 0: Начальная установка параметров цифровой сервосистемы выполнена.
1: Начальная установка параметров цифровой сервосистемы не выполнена.

(2) Идентификационный номер двигателя
Установите идентификационный номер сервомотора, используя РУКОВОДСТВО ПО ПАРАМЕТРАМ СЕРВОМОТОРА ПЕЕРМ. ТОКА FANUC (B-65270EN).

(3) Произвольная функция AMR

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0	
2001	**AMR7**	**AMR6**	**AMR5**	**AMR4**	**AMR3**	**AMR2**	**AMR1**	**AMR0**	**(Ось)**

* Установите "00000000".

(4) CMR

1820	**Запрограммированный коэффициент умножения**

1) Если CMR равно 1/2 - 1/27

$$\text{Заданное значение} = \frac{1}{\text{CMR}} + 100$$

2) Если CMR равно 0,5 - 48
Заданное значение=2×CMR

(5) Выключите питание, затем снова его включите.

(6) N/M зубчатого колеса механизма подачи (F·FG)

2084	n для зубчатой подачи с гибкой связью

2085	m для зубчатой подачи с гибкой связью

Установка для α импульсного шифратора в полузамкнутом режиме

$$\frac{\text{F·FG числитель } (\leq 32767)}{\text{F·FG знаменатель } (\leq 32767)\ \text{(Примечание 1)}} = \frac{\text{Необходимые импульсы обратной связи по положению за оборот двигателя}}{1\,000\,000 \quad \text{(Примечание 2)}}$$ (в виде несократимой дроби)

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Как для числа F·FG, так и для знаменателя, максимальным устанавливаемым значением (после сокращения) является 32767.

2 В качестве установки зубчатой подачи с гибкой связью для импульсных шифраторов αi принимается один миллион импульсов за оборот двигателя, независимо от разрешения.

3 Если расчет количества импульсов, необходимых за оборот двигателя, включает p, например, когда используются зубчатая рейка и шестерня, p принимается приблизительно равным π 355/113.

[Пример] Для обнаружения в единицах 1 мм задайте следующее:

Шаг резьбы шарикового винта (мм/об)	Количество необходимых позиционных импульсов (импульс/оборот)	F·FG
10	10000	1/100
20	20000	2/100 или 1/50
30	30000	3/100

[Пример]

Если станок установлен на обнаружение в 1,000 градусов при передаточном числе 10:1 для оси вращения, стол вращается на 360/10 градусов каждый раз, когда двигатель делает один оборот.

Необходимо 1000 позиционных импульсов, чтобы стол повернулся на один градус.

Количество позиционных импульсов, необходимых для того, чтобы двигатель сделал один оборот, следующее:

$360/10 \times 1000 = 36000$ при контрольном счетчике =36000

$$\frac{\text{F·FG числитель}}{\text{F·FG знаменатель}} = \frac{36000}{1\,000\,000} = \frac{36}{1000}$$

Дополнительные примеры F·FG (числитель/знаменатель) с передаточным числом 1:1

Единица регистрации	Шаг резьбы шарикового винта					
	6mm	8mm	10mm	12mm	16mm	20mm
1μм	6 / 1000	8 / 1000	10 / 1000	12 / 1000	16 / 1000	20 / 1000
0,5μм	12 / 1000	16 / 1000	20 / 1000	24 / 1000	32 / 1000	40 / 1000
0,1μм	60 / 1000	80 / 1000	100 / 1000	120 / 1000	160 / 1000	200 / 1000

Установка для использования автономного датчика (полностью замкнутый)			
$\frac{\text{F·FG числитель (≤ 32767)}}{\text{F·FG знаменатель (≤ 32767)}}$	=	$\frac{\text{Количество позиционных импульсов, соответствующих предварительно определенной величине перемещения}}{\text{Количество позиционных импульсов, соответствующих предварительно определенной величине перемещения от автономного датчика}}$	(в виде несократимой дроби)

[Пример]

Для обнаружения расстояния 1 μм с использованием шкалы 0,5 μм установите следующее:

$$\frac{\text{Числитель из F·FG}}{\text{Знаменатель из F·FG}} = \frac{\text{L/1}}{\text{L/0,5}} = \frac{1}{2}$$

Другие примеры настройки F·FG (числитель/знаменатель)

Единица регистрации	**Разрешение шкалы**			
	1μм	**0,5μм**	**0,1μм**	**0,05μм**
1μ□м	1／1	1／2	1／10	1／20
0,5μ□м	—	1／1	1／5	1／10
0,1μ□м	—	—	1／1	1／2

(7) Направление перемещения

2022	**Направление вращения двигателя**

111 : Нормальное (по часовой стрелке) -111 : Обратное (против часовой стрелки)

(8) Число импульсов скорости, число импульсов положения

	Полузамкнутый цикл	**Замкнутый цикл**		
		Параллельный тип	**Последовательная линейная шкала**	**Последовательная круговая шкала**
Единица команды (μм)	1/0,1	1/0,1	1/0,1	1/0,1
Установка начального бита	b0=0	b0=0	b0=0	b0=0
Число импульсов скорости	8192	8192	8192	8192
Число импульсов положения	12500(*1)	(*2 - Пример 1)	(*2 - Пример 1)	(*2 - Пример 2)

Задайте 8192 в качестве числа импульсов скорости. Для линейных двигателей выполните настройки в соответствии с разделом "Настройка параметров линейных двигателей" руководства по установке параметров для серии α*i*.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Задание числа импульсов положения для полузамкнутого цикла (с меткой (*1) в таблице выше)
Установите 12500.

2 В качестве числа импульсов положения задайте число импульсов обратной связи от автономного датчика при совершении двигателем одного оборота. (Зубчатое колесо гибкого механизма подачи не имеет никакого отношения к расчету числа импульсов положения.)
Пример 1:
Если используются шариковый винт (непосредственное соединение) с 10-мм шагом и автономный датчик с разрешением 0,5 μм на импульс
Если двигатель совершает один оборот, то от автономного датчика поступают следующие импульсы обратной связи:
10/0,0005 = 20,000
Соответственно,
Число импульсов положения = 20000
Пример 2:
Если используется последовательная круговая шкала с разрешением 1,000,000 импульсов на оборот, то число импульсов обратной связи по положению в виде исключения рассчитывается следующим образом:
12500 × (коэффициент замедления между двигателем и столом)
Если коэффициент замедления между двигателем и столом составляет 10:1, то, число импульсов положения, например, будет равно:
12,500 × (1/10) = 1250

3 Если заданное число импульсов положения превышает 32767
Задайте импульсы положения с помощью переводного коэффициента количества импульсов положения обратной связи следующим образом:

При использовании переводного коэффициента импульсов обратной связи по положению, число импульсов положения задается при помощи производного от двух параметров.

2024	**Число импульсов положения**
2185	**Переводной коэффициент для числа импульсов обратной связи по положению**

(Пример установки)

При использовании линейной шкалы с минимальным разрешением 0.1 м, при этом расстояние перемещения на оборот двигателя составляет 16 мм:
Ns = (расстояние перемещения на оборот двигателя (мм))/(минимальное разрешение датчика (мм))
= 16 мм/0,0001 мм= 160000 (>32767) = 10000 × 16
Таким образом задайте следующее:
A: 10000
B: 16

ПРИМЕЧАНИЕ

Если датчик двигателя представляет собой импульсный шифратор αi (число импульсов скорости = 8192), выберите показатель степени 2 (из 2, 4, 8 и т.д.) в качестве переводного коэффициента, если возможно. (При этом значение изменения положения, используемое внутри программы, становится более точным.)

(9) Контрольный счетчик

1821	**Емкость контрольного счетчика для каждой оси (от 0 до 99999999)**

(a) Для полузамкнутого цикла

Контрольный счетчик = Число импульсов положения, требуемое на оборот двигателя или равное ему число, разделенное на целое число

ПРИМЕЧАНИЕ

Если соотношение по вращению между двигателем и столом не равно целому числу, то при использовании оси вращения, емкость контрольного счетчика должна быть задана таким образом, чтобы точка, в которой контрольный счетчик = 0 (точка сетки) всегда находилась в одном и том же положении относительно стола.

Пример задания)

αИмпульсный шифратор *i*, полузамкнутый цикл (измерение 1 μм)

Шаг резьбы шарикового винта (мм/об)	Требуемое число импульсов положения (импульсов/об)	Контрольный отсчет	Ширина сетки (мм)
10	10000	10000	10
20	20000	20000	20
30	30000	30000	30

Если существует ошибка между требуемым числом импульсов положения на оборот двигателя и установкой контрольного счетчика, то референтное положение варьируется в зависимости от начальной точки. Такие ошибки необходимо устранять путем изменения единицы измерения. В этом случае, емкость контрольного счетчика может быть задана при помощи дроби.

Пример задания)

Система с единицей измерения = 1 μм, шаг резьбы шарикового винта= 20 мм/об, и коэффициент замедления = 1/17

(i) Метод установки емкости контрольного датчика в виде дроби
Требуемое число импульсов положения на оборот двигателя = 20000/17
Задайте следующие параметры:

1821	**Емкость контрольного счетчика каждой оси (числитель) (от 0 до 99999999)**
2179	**Емкость контрольного счетчика каждой оси (знаменатель) (от 0 до 100)**

Параметр для знаменателя в настоящий момент не отображается в окне системы слежения. Таким образом, знаменатель необходимо задать в окне параметров.
В этом примере заданный числитель = 20000, а знаменатель = 17.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предполагается, что контрольный счетчик может быть равен только целому числу. Таким образом, если емкость контрольного счетчика задается дробью, то расстояние до точки, в которой контрольный счетчик = 0 компенсируется.
(В теории управления импульсами, положение меньшее, чем один импульс, не может регулироваться. Таким образом, коррекция интервала сетки выполняется так, что погрешность точки сетки не превышает одной единицы измерения в любой момент времени.)

(ii) Метод смены единицы измерения
Требуемое число импульсов положения на оборот двигателя = 20000/17
Все значения следующих параметров умножаются на 17 для того, чтобы изменить единицу измерения на 1/17 μм:

Параметр, подлежащий изменению	Серия 0*i* - F
FFG × 17	Окно системы слежения
CMR × 17	Окно системы слежения
Контрольный счетчик× 17	Окно системы слежения
Зона действия × 17	№ 1826, 1827
Предельное значение позиционного отклонения во время перемещения × 17	№. 1828 № 1829
Предельное значение позиционного отклонения во время останова × 17	№ 1851, 1852
Величина мертвого хода × 17	

Окно системы слежения с1 μм на 1/17 μm, значения всех параметров, которые будут устанавливаться с использованием единицы измерения, должны умножаться на 17.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
В дополнение к параметрам, перечисленным ранее, существую параметры, которые также устанавливаются с использованием единицы измерения.

Такое изменение устраняет ошибку между требуемым числом импульсов положения на оборот двигателя и контрольным счетчиком.
Требуемое число импульсов положения на оборот двигателя = 20000
Контрольный счетчик = 20000

(b) Для замкнутого цикла

Контрольный счетчик = интервал фазы Z (референтное положение) /единица измерения или такое же число, деленное на целое число

Если не предполагается, что контрольный счетчик представляет собой целое число, то см. пример полузамкнутого цикла.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если соотношение по вращению между автономным датчиком и столом не равно целому числу, то при использовании оси вращения, емкость контрольного счетчика должна быть задана таким образом, чтобы точка, в которой контрольный счетчик = 0 (точка сетки) всегда находилась в одном и том же положении относительно стола.

Пример задания)
Пример 1)
Если интервал фазы Z = 50 мм и единица измерения = 1 μм
Контрольный счетчик = 50000/1 = 50000
Пример 2)
Если единица измерения = 0,001° с осью вращения
Контрольный счетчик = 360/0,001 = 360 000
Пример 3)
Если существует только одна фаза Z, как в случае с линейной шкалой
Задайте для контрольного счетчика простой номер, например 10000 и 50000.

6. Выключите питание, затем снова его включите.

8.2 ОКНО НАСТРОЕК FSSB

Подсоединение блока управления ЧПУ к сервоусилителям через высокоскоростную последовательную шину (Последовательная шина сервосистемы FANUC или FSSB), которая использует только одноволоконный оптический кабель, может существенно сократить объем кабельной проводки в электрической секции станка.
Установки осей вычисляются автоматически в соответствии с взаимосвязью между осями и усилителями, введенной на экране установки FSSB. Параметры ном. 1023, 2013#0, 2014#0, 3717, 11802#4, 24000–24095 и 24096–24103 задаются автоматически в соответствии с результатами вычислений.

Отображение

На экране установки FSSB отображается усилитель, использующий FSSB, и информация об осях. Оператор также может задать эту информацию.

1 Нажмите функциональную клавишу .

2 Чтобы отобразить [FSSB], несколько раз нажмите клавишу перехода к следующему меню .

3 Нажатие дисплейной клавиши [FSSB] выводит окно [CONNECTION STATUS] (или предварительно выбранный экран установки FSSB) со следующими отображенными дисплейными клавишами.

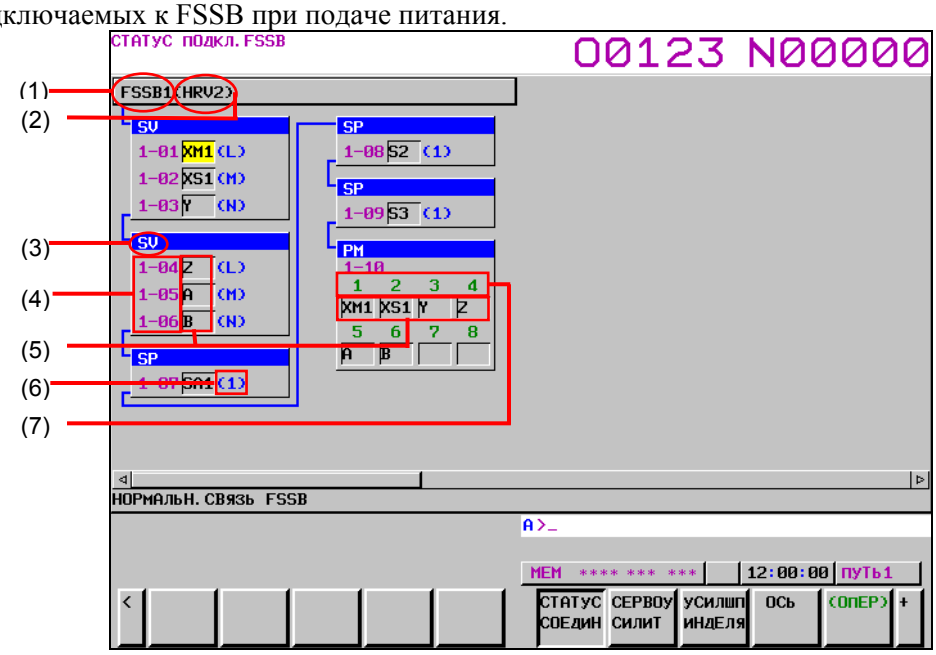


Существует семь экранов установок FSSB: [CONNECTION STATUS], [НАСТРОЙКА СЕРВОУСИЛИТ.], [НАСТРОЙКА УСИЛИТ.ШПИНДЕЛЯ], [SEPARATE DETECTOR INTERFACE UNIT], [НАСТР.ОСЬ], [ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕРВОУСИЛИТ.] и [ОБСЛУЖИВАНИЕ УСИЛИТ.ШПИНДЕЛЯ].

При нажатии дисплейной клавиши [CONECT STATUS] отображается окно [CONNECTION STATUS].
При нажатии дисплейной клавиши [СЕРВОУСИЛИТ] отображается окно [НАСТРОЙКА СЕРВОУСИЛИТ.].
При нажатии дисплейной клавиши [УСИЛШПИНДЕЛЯ] отображается окно [НАСТРОЙКА УСИЛИТ.ШПИНДЕЛЯ].
При нажатии дисплейной клавиши [ОСЬ] отображается окно [НАСТР.ОСЬ].
При нажатии дисплейной клавиши [ИМПУЛ.МОДУЛЬ] отображается окно [SEPARATE DETECTOR INTERFACE UNIT].
При нажатии дисплейной клавиши [ОБСЛУЖ.СЕРВО] отображается окно [ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕРВОУСИЛИТ.].
При нажатии дисплейной клавиши [SPNDLE MAINTE] отображается окно [ОБСЛУЖИВАНИЕ УСИЛИТ.ШПИНДЕЛЯ].

(1) Окно состояния подключения

В окне состояния подключения отображается состояние вспомогательных устройств, подключаемых к FSSB при подаче питания.



На экране состояния подключения отображаются следующие элементы:

<1> FSSB1 .....Номер линии FSSB
Отображается номер линии FSSB. (FSSB1: первая линия FSSB)

<2> HRV2,HRV3,HRV- .....Токовая петля
Отображается токовая петля для каждой линии FSSB. HRV- может отображаться, если к FSSB не подключен сервоусилитель или сработал сигнал тревоги, относящийся к FSSB.

<3> SV,SP,PM .....Тип вспомогательного устройства
Тип вспомогательного устройства, подключенного к FSSB. (SV: сервоусилитель, SP: усилитель шпинделя, PM: блок интерфейса автономного датчика)

<4> 1-01 до 1-32.....Номер вспомогательного устройства
Отображается номер линии FSSB, дефис (-) и номер вспомогательного устройства (номер присоединения к линии). (максимальное число вспомогательных устройств на одной линии составляет 32).

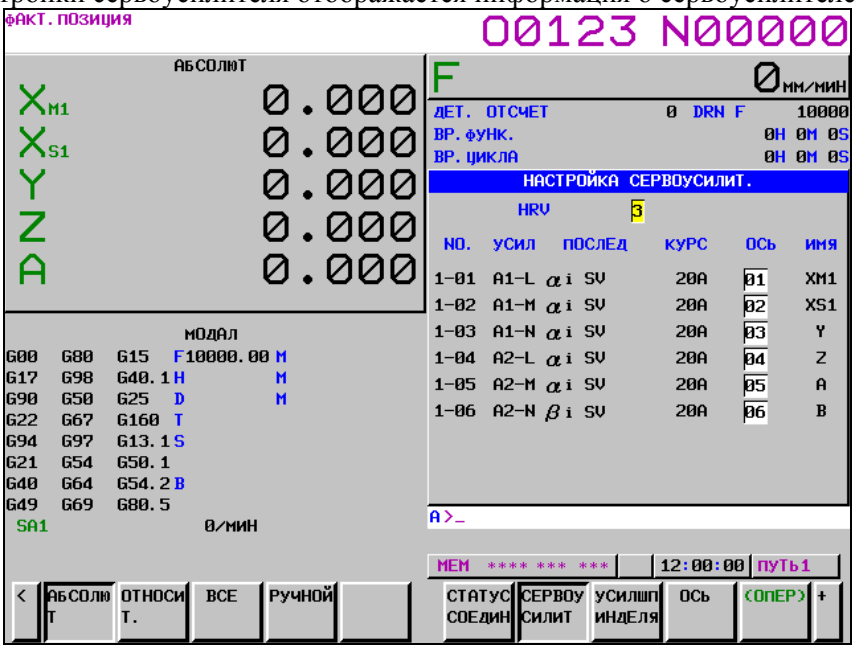
<5> XM1,XS1,Y,Z,A,B .....Программное имя оси, имя шпинделя
Отображается программное имя оси или шпинделя для каждого усилителя или интерфейса автономного датчика.

<6> L,M,N,1.....Порядок усилителя оси
Отображается порядок оси каждого усилителя. (L: первая ось сервоусилителя, M: вторая ось сервоусилителя, N: третья ось сервоусилителя, 1: первый шпиндель усилителя шпинделя)

<7> от 1 до 8.....Номер разъема
Отображается номер разъема блока интерфейса отдельного датчика.

(2) Окно настройки сервоусилителя

В окне настройки сервоусилителя отображается информация о сервоусилителе.

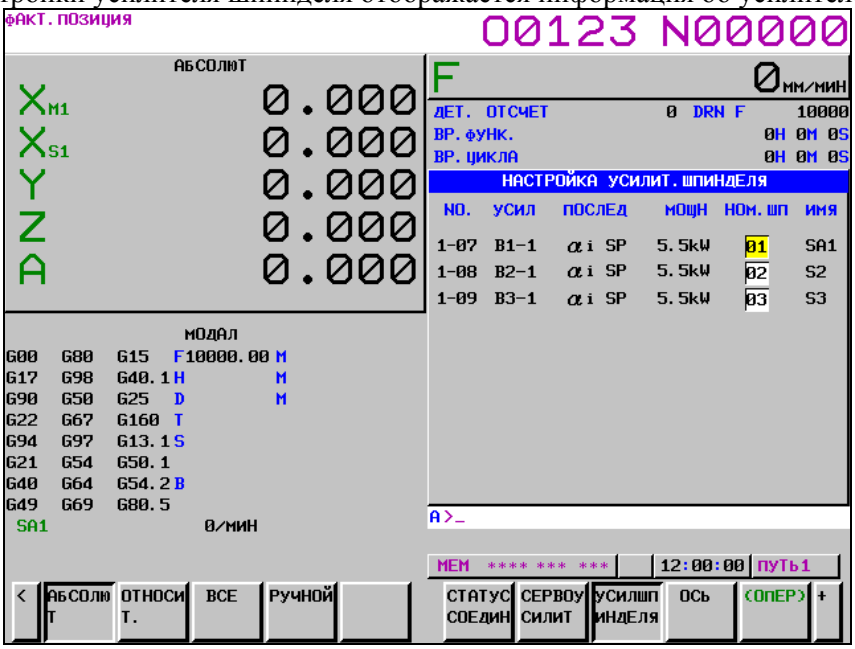


Окно настройки сервоусилителя состоит из следующих элементов:

- HRV .....Токовая петля
  Отображается токовая петля, задаваемая автоматической настройкой FSSB. Данное значение не указывает на текущую используемую токовую петлю. (2: управление сервосистемы HRV2, 3: управление сервосистемы HRV3)
- NO.....Номер ведомого устройства
  Номер линии FSSB (1: первая линия FSSB), дефис (-) и номер вспомогательного устройства (номер присоединения к линии). (максимальное число вспомогательных устройств на одной линии составляет 32).
- AMP.....Тип усилителя
  Состоит из буквы A, которая обозначает "сервоусилитель", номера, указывающего на расположение сервоусилителя от ближайшего ЧПУ, а также буквенный знак, указывающий на порядок оси в сервоусилителе (L: первая ось, M: вторая ось, N: третья ось).
- В качестве информации о сервоусилителе отображаются следующие элементы:
  - СЕРИЙН .....Тип и серия сервоусилителя
    (отображение названия серии β*i* SV не поддерживается)
  - CUR. .....Максимальный номинальный ток
- ОСЬ.....Номер управляемой оси
  Отображается номер управляемой оси, назначенной для сервоусилителя. В случае возникновения сигнала тревоги, связанного с FSSB, или при отсутствии номера управляемой оси отображается "0".
- НАЗВ .....Имя программной оси
  Отображается имя программной оси, соответствующая номеру конкретной оси, заданной в параметре № 1020. Если номером оси является 0, ничего не отображается.

(3) Окно настройки усилителя шпинделя

В окне настройки усилителя шпинделя отображается информация об усилителе шпинделя.

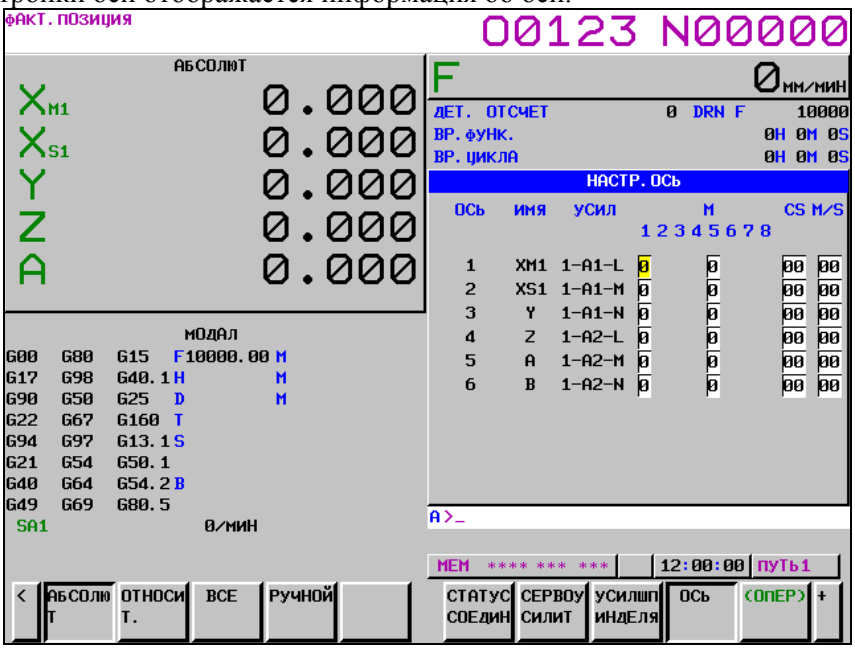


Окно настройки усилителя шпинделя состоит из следующих элементов:

- NO.....Номер ведомого устройства
  Номер линии FSSB (1: первая линия FSSB), дефис (-) и номер вспомогательного устройства (номер присоединения к линии). (максимальное число вспомогательных устройств на одной линии составляет 32).
- AMP.....Тип усилителя
  Состоит из буквы B, которая обозначает "усилитель шпинделя", номера, указывающего на расположение усилителя шпинделя от ближайшего ЧПУ, а также буквенный знак, указывающий на порядок оси в сервоусилителе (L: первый шпиндель усилителя шпинделя)/
- В качестве информации об усилителе шпинделя отображаются следующие элементы:
  - СЕРИЙН .....Тип и серия усилителя шпинделя
  - МОЩН.....Максимальная выходная мощность
- НОМ.ШП .....Номер шпинделя
  Отображается номер шпинделя, назначенной для усилителя шпинделя. В случае возникновения сигнала тревоги, связанного с FSSB, или при отсутствии номера шпинделя отображается "0".
- НАЗВ .....Имя шпинделя
  Отображается имя шпинделя, соответствующее номеру шпинделя. Если номером шпинделя является 0, ничего не отображается.

(4) Окно настройки оси

В окне настройки оси отображается информация об оси.



На экране настройки оси отображаются следующие элементы: Отображаются только элементы, доступные для настройки (окно, изображенное на рисунке выше, не отображается при подключении интерфейсного блока первого и пятого автономного датчика и возможности использования управления контуром Cs и тандемного управления).

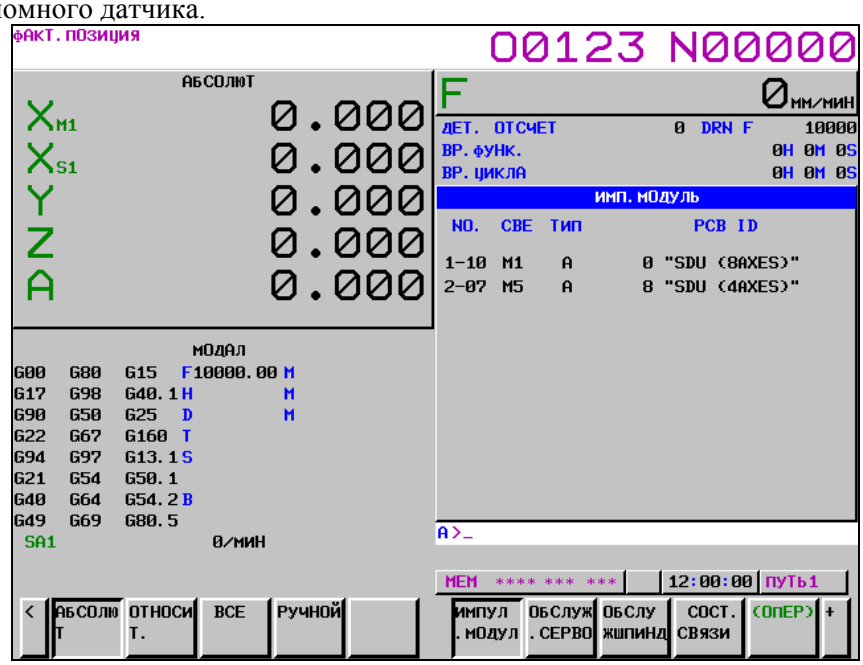
- ОСЬ.....Номер управляемой оси
  Данный элемент указывает на расположение оси, управляемой ЧУ.
- НАЗВ.....Имя оси в программе для каждой оси
- AMP.....Номер линии FSSB и тип усилителя сервоусилителя, присоединенного к каждой оси
- M1.....Номер разъема первого интерфейсного блока автономного датчика
- M2.....Номер разъема второго интерфейсного блока автономного датчика
- M3.....Номер разъема третьего блока интерфейса автономного датчика
- M4.....Номер разъема четвертого блока интерфейса автономного датчика
- M5.....Номер разъема пятого блока интерфейса автономного датчика
- M6.....Номер разъема шестого блока интерфейса автономного датчика
- M7.....Номер разъема седьмого блока интерфейса автономного датчика
- M8.....Номер разъема восьмого блока интерфейса автономного датчика
  Отображаются номера разъемов, заданные автоматической настройкой FSSB.
- Cs .....управляемая ось контура Cs
  Отображается номер шпинделя управляемой оси контура Cs, заданный автоматической настройкой FSSB.
- M/S.....Ведущая ось / ведомая ось (ведомая ось / псевдоось)
  Отображаются следующие настройки: Настройка ведущей/ведомой оси для тандемного управления или настройка ведомой оси / псевдооси для электронного редуктора шпинделя (EGB), заданная автоматической настройкой FSSB.

Значения с M1 по M8, Cs, и M/S задаются автоматической настройкой FSSB и не обозначают текущие действующие настройки. Предыдущие заданные настройки отображаются, как правило, вначале после включения питания. В случае возникновения сигнала тревоги, связанного с FSSB отображается "0".

ПРИМЕЧАНИЕ
Для серии 0i-F доступны 1-я линия FSSB и интерфейсные блоки 1-4-го автономного датчика.

(5) Окно интерфейса автономного датчика

В окне интерфейса автономного датчика отображается информация об интерфейсах автономного датчика.

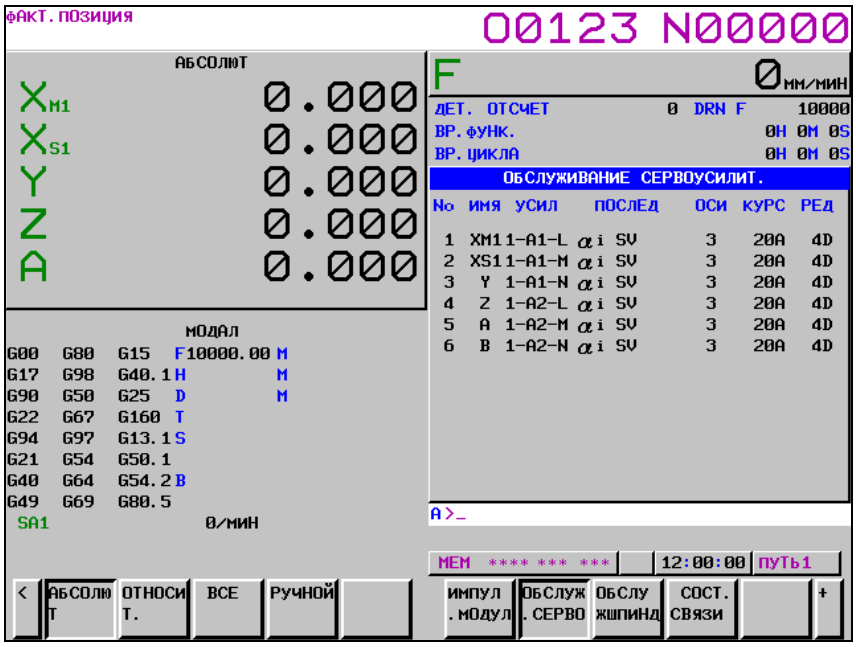


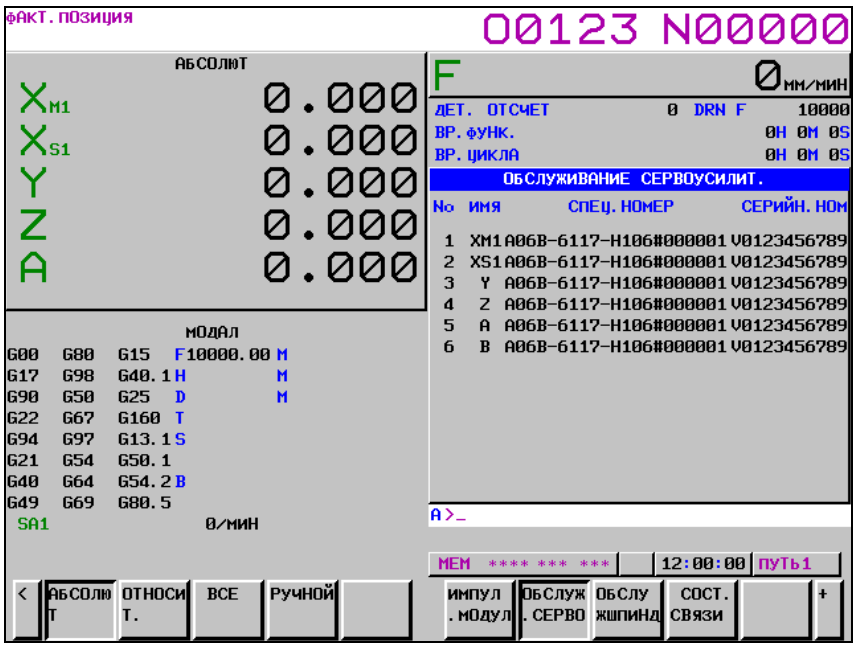
В окне интерфейса автономного датчика отображаются следующие элементы:

- NO.....Номер ведомого устройства
  Номер линии FSSB (1: первая линия FSSB), дефис (-) и номер вспомогательного устройства (номер присоединения к линии). (если максимальное количество вспомогательных устройств на одной линии составляет 32, то максимальное количество интерфейсов отдельных датчиков равно 4).
- В качестве информации блока интерфейса автономного датчика отображаются следующие элементы:
  - EXT
    Отображаемая информация состоит из буквы M, которая обозначает "блок интерфейса автономного датчика", и номера, указывающего местоположение импульсного модуля, отсчитанное от устройства, расположенного ближе всего к ЧПУ.
  - ТИП
    Здесь тип блока интерфейса автономного датчика отображается в виде буквы.
  - PCB ID
    Отображается идентификатор интерфейса отдельного датчика.
    После идентификатора интерфейса отдельного датчика указывается SDU (8AXES) для интерфейса отдельного датчика на 8 осей или SDU (4AXES) для интерфейса отдельного датчика на 4 оси.

(6) Окно обслуживания сервоусилителя

На экране техобслуживания сервоусилителя отображается информация о техобслуживании сервоусилителей. Этот экран состоит из следующих двух страниц, каждую из которых можно выбрать нажатием на клавишу ← или клавишу →.





На экране техобслуживания сервоусилителя отображаются следующие элементы:

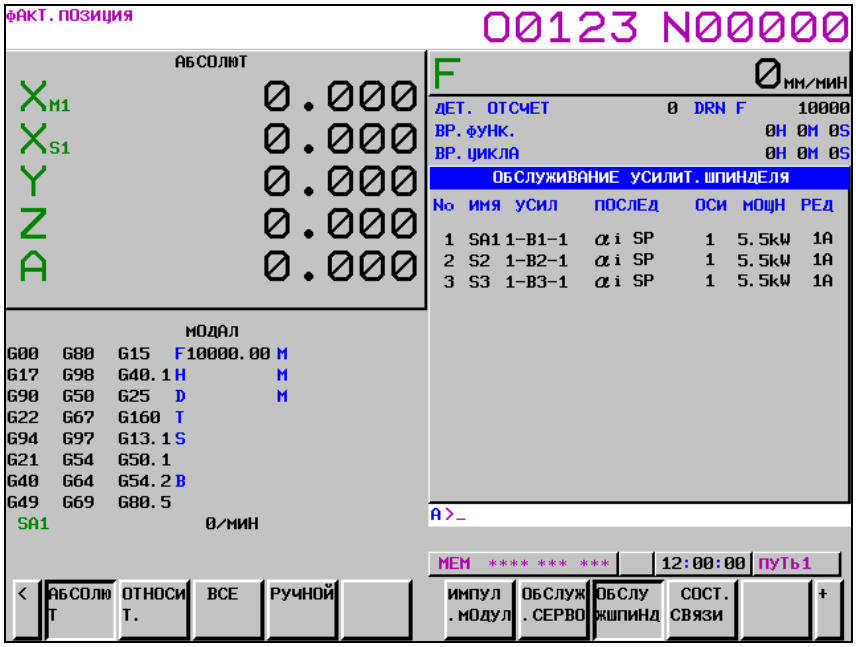
- No..... Номер управляемой оси
- НАЗВ..... Имя оси в программе для каждой оси
- AMP..... Номер линии FSSB и тип усилителя сервоусилителя, присоединенного к каждой оси
- СЕРИЙН ..... Тип и серия сервоусилителя, присоединенного к каждой оси (отображение названия серии β*i* SV не поддерживается)
- ОСИ..... Максимальное число осей, управляемых усилителем, присоединенным к каждой оси

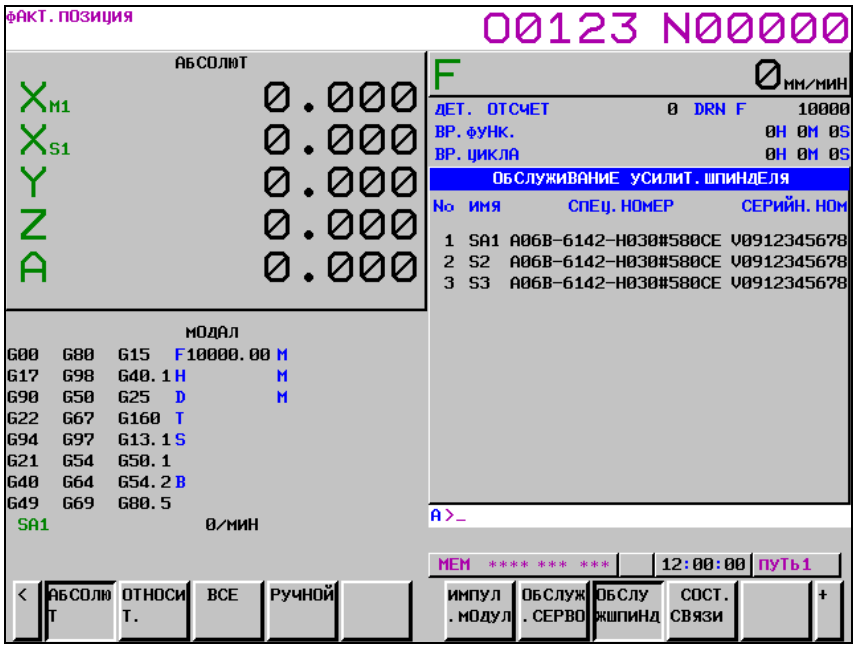
- CUR. ..... Максимальный номинальный ток для сервоусилителей, присоединенных к каждой оси
- РЕДАКТИР. ..... Версия номера сервоусилителя, присоединенного к каждой оси
- СПЕЦ.НОМЕР... Номер чертежа усилителя в сервоусилителе, присоединенном к каждой оси
- SERIAL NUMB.. Серийный номер сервоусилителя, присоединенного к каждой оси

(7) Окно обслуживания усилителя шпинделя

На экране техобслуживания усилителя шпинделя отображается информация о техобслуживании усилителей шпинделя.

Этот экран состоит из следующих двух страниц, каждую из которых можно выбрать нажатием на клавишу ← или клавишу →.





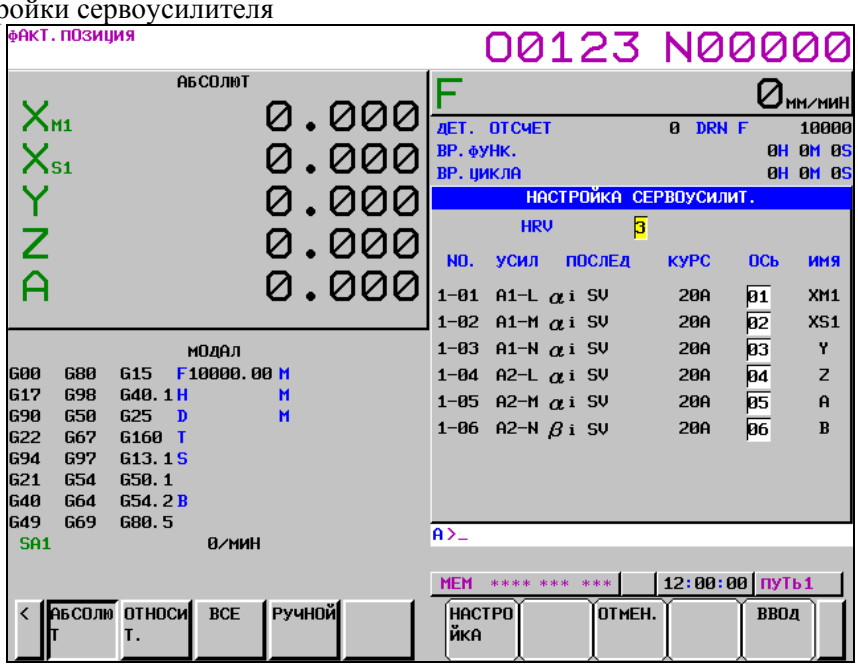
На экране техобслуживания усилителя шпинделя отображаются следующие элементы:

- No..... Номер шпинделя
- НАЗВ..... Имя шпинделя
- AMP..... Номер линии FSSB и тип усилителя шпинделя, присоединенного к каждой оси
- СЕРИЙН ..... Тип и серия усилителя шпинделя, присоединенного к каждой оси
- ОСИ..... Максимальное число осей, управляемых усилителем шпинделя, присоединенным к каждой оси
- МОЩН..... Номинальная выходная мощность усилителя шпинделя, присоединенного к каждой оси
- РЕДАКТИР. ..... Версия номера сервоусилителя, присоединенного к каждой оси
- СПЕЦ.НОМЕР... Номер чертежа усилителя в усилителе шпинделя, присоединенном к каждой оси
- SERIAL NUMB.. Серийный номер усилителя шпинделя, присоединенного к каждой оси

Процедура автоматической настройки FSSB

Для выполнения автоматической настройки FSSB установите элементы настройки окон FSSB с (1) по (3), как это изображено ниже.

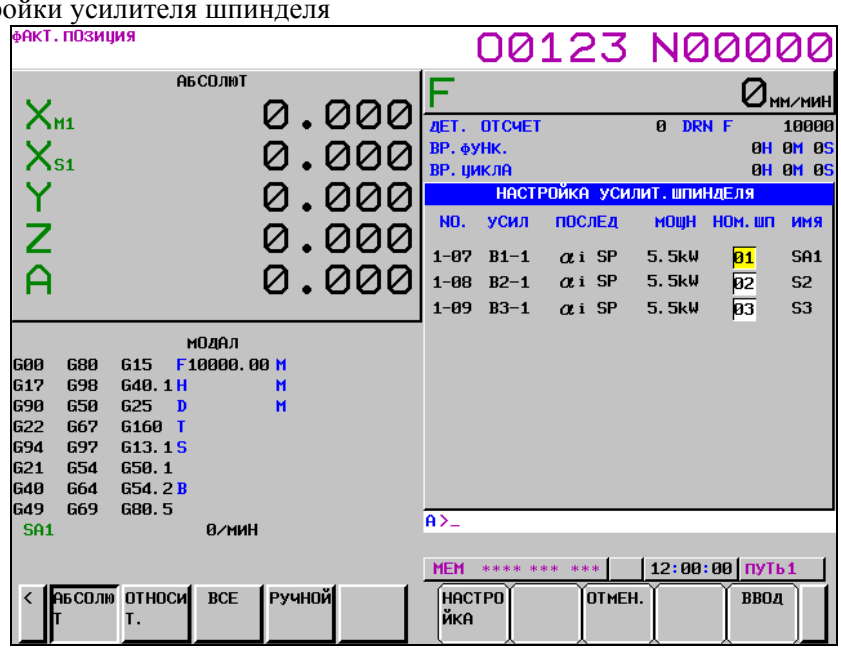
(1) Окно настройки сервоусилителя



На экране настройки сервоусилителя отображаются следующие элементы:

- HRV..... Токовая петля
  Введите значение от 2 до 3 для данного элемента.
  Если вводится номер, выходящий за пределы диапазона действительных значений, то отображается предупреждающее сообщение "ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА".
- ОСЬ..... Номер управляемой оси
  В этом элементе введите значение от 0 до максимального числа управляемых осей.
  Если вводится номер, выходящий за пределы диапазона действительных значений, то отображается предупреждающее сообщение "ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА". Установка 0 означает, что соответствующий сервоусилитель не используется.

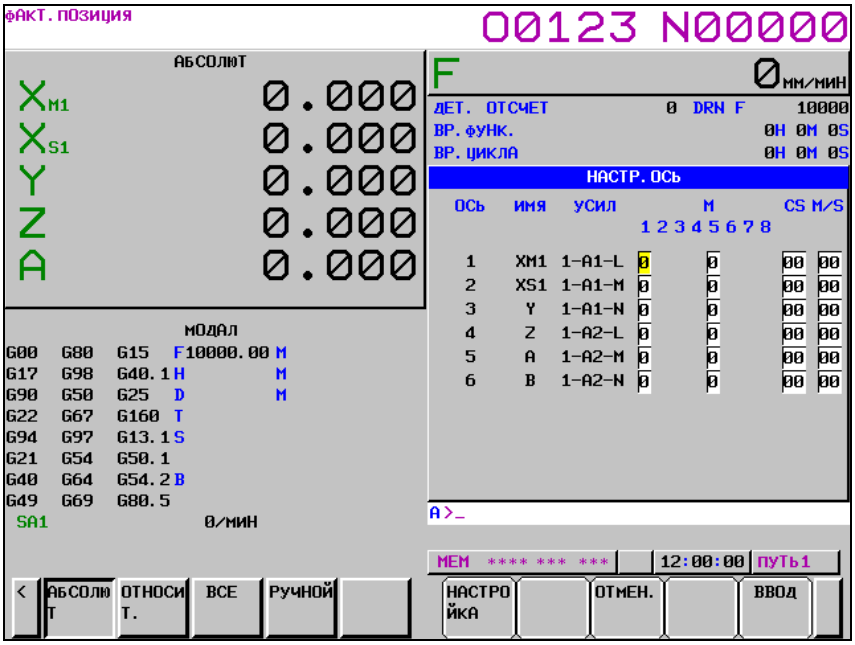
(2) Окно настройки усилителя шпинделя



На экране настройки усилителя шпинделя отображаются следующие элементы:

- НОМ.ШП ..... Номер шпинделя
  В этом элементе введите значение от 0 до максимального числа шпинделей.
  Если вводится номер, выходящий за пределы диапазона действительных значений, то отображается предупреждающее сообщение "ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА". Установка 0 означает, что соответствующий шпиндель не используется.

(3) Окно настройки оси



На экране установки оси можно задать следующие элементы:

- M1..... Номер разъема первого интерфейсного блока автономного датчика
- M2..... Номер разъема второго интерфейсного блока автономного датчика
- M3..... Номер разъема третьего блока интерфейса автономного датчика
- M4..... Номер разъема четвертого блока интерфейса автономного датчика
- M5..... Номер разъема пятого блока интерфейса автономного датчика
- M6..... Номер разъема шестого блока интерфейса автономного датчика
- M7..... Номер разъема седьмого блока интерфейса автономного датчика
- M8..... Номер разъема восьмого блока интерфейса автономного датчика

  Для оси, с которой используется блок интерфейса автономного датчика, введите номер разъема от 1 до 8 (максимальное число разъемов на блоке интерфейса автономного датчика).

  Если интерфейс автономного датчика не используется, введите 0. Если вводится номер, выходящий за пределы диапазона действительных значений, то отображается предупреждающее сообщение "ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА". Если интерфейс автономного датчика не подключен, его элементы не отображаются и ввод значений невозможен.

Разъем	Номер разъема
JF101	1
JF102	2
JF103	3
JF104	4
JF105	5
JF106	6
JF107	7
JF108	8

- CS..... управляемая ось контура Cs

  Введите номер шпинделя от 1 до максимального значения шпинделей для управляемой оси контура Cs. Если управляемая ось контура Cs не используется, введите 0. Если вводится номер, выходящий за пределы диапазона действительных значений, то отображается предупреждающее сообщение "ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА". Если управляемая ось контура Cs недоступна для использования, данный элемент не отображается и ввод значений невозможен.
- M/S..... Ведущая ось / ведомая ось (ведомая ось / псевдоось)

  При использовании тандемного управления введите нечетное число для ведущей оси и четное число для ведомой оси. Номера должны следовать один за другим и попадать в диапазон между 1 до максимального числа управляемых осей. При использовании псевдооси электронного редуктора (EGB) введите нечетное число для ведомой оси и четное число для ведущей оси. Номера должны следовать один за другим и попадать в диапазон между 1 до максимального числа управляемых осей. Если вводится номер, выходящий за пределы диапазона действительных значений, то отображается предупреждающее сообщение "ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА". Для ведомой оси и псевдооси установите бит 0 (SYN) параметра № 2011 на 1. Если тандемное управление и электронный редуктор не доступны, данный элемент не отображается и ввод значений невозможен.

На экране настройки FSSB (а не на экране состояния подключения, экране обслуживания сервоусилителя или обслуживания усилителя шпинделя) нажатие на дисплейную клавишу [(ОПЕР)] отображает следующие дисплейные клавиши:



Для ввода данных переведите станок в режиме MDI или во время аварийного останова, поместите курсор в точку, где необходимо ввести желаемый элемент, затем введите желаемые данные и нажмите дисплейную клавишу [ВВОД].

(или нажмите клавишу  на устройстве MDI)

Если дисплейная клавиша [НАСТРОЙКА] нажата после того, как данные были введены, и если введенные данные содержат ошибку, то отображается предупреждающее сообщение, представленное ниже. Если данные удовлетворительны, соответствующие параметры FSSB устанавливаются. Для восстановления стандартного значения параметра, например, если введенное значение неверно, нажмите дисплейную клавишу [CANCEL].
После включения на данном экране сначала отображаются предыдущие стандартные значения.

ПРИМЕЧАНИЕ
Для серии 0i-F доступны 1-я линия FSSB и интерфейсные блоки 1-4-го автономного датчика.

Предупреждающие сообщения автоматической настройки FSSB

В случае обнаружения неправильной уставки во время автоматической настройки FSSB отображается предупреждающее сообщение, представленное ниже. Если бит 0 (SYN) параметра № 2011 установлен на 1, для параметра M/S псевдооси EGB необходимо задать четное число. Если бит 0 (SYN) параметра № 2011 установлен на 1, для параметра M/S ведомой оси EGB необходимо задать нечетное число.

Предупреждающее сообщение	Причина
Cs и M/S зад. для одной и той же оси	В окне настройки оси указано значения для Cs и M/S оси. Не вводите значение одновременно для Cs и M/S.
Cs и M1-8 зад. для одной и той же оси	В окне настройки оси указано значения для Cs и M1-8 оси. Не вводите значение одновременно для Cs и M1-8.
Тот же номер задан в AXIS	В окне настройки сервоусилителя номер оси задан несколько раз. Укажите номер каждой оси только один раз.
Тот же номер задан в SP NUM	В окне настройки усилителя шпинделя номер шпинделя задан несколько раз. Укажите номер каждого шпинделя только один раз.
Тот же номер задан в CS	В окне настройки оси значения Cs указано несколько раз. Укажите каждое значение для Cs только один раз.
Тот же номер задан в M/S	В окне настройки оси значения M/S указано несколько раз. Укажите каждое значение для M/S только один раз.
AXIS и Cs зад. для одной и той же оси	Номер оси, для которой задано значение для Cs на экране настройки оси, задан для AXIS на экране настройки сервоусилителя Не вводите номер оси, для которой задано значение Cs, на экране настройки сервоусилителя.
Слиш.мног.slaves (HRV3)	Превышено максимальное количество (15) вспомогательных устройств на одной линии FSSB для управления сервосистемы HRV3. Сократите количество подключенных к FSSB вспомогательных устройств до 15 или менее.
Слиш.мног.slaves (HRV2)	Превышено максимальное количество (32) вспомогательных устройств на одной линии FSSB для управления сервосистемы HRV2. Сократите количество подключенных к FSSB вспомогательных устройств до 32 или менее.
AXIS зад. для фиктивной EGB-оси	Номер оси, заданный для псевдооси EGB, задан для AXIS на экране настройки сервоусилителя Не вводите номер оси для настройки оси EGB на экране настройки сервоусилителя.
Настр. M/S недопуст. (EGB)	Для M/S настройки ведомой оси EGB и псевдооси EGB не совпадают. Выполните настройку ведомой оси EGB.

Предупреждающее сообщение	Причина
AXIS не зад. для ведомой EGB-оси	Номер оси, заданный для ведомой оси EGB, не задан для AXIS на экране настройки сервоусилителя. Введите номер оси для настройки оси EGB на экране настройки сервоусилителя.
AXIS не зад. для M/S-оси	Номер оси, заданный для M/S на экране настройки оси, не задан для AXIS на экране настройки сервоусилителя. Введите номер оси для M/S на экране настройки сервоусилителя.
Настр. M/S недопуст.	Неправильная настройка M/S. Исправьте настройку M/S.
Настр. недопуст.(серво)	Неправильная настройка сервооси (настройка сервоусилителя, настройка оси). Исправьте настройку сервооси.
Настр. недопуст.(шпиндель)	Неправильная настройка шпинделя. Исправьте настройку шпинделя

8.3 ЭКРАН НАСТРОЙКИ СЕРВОСИСТЕМЫ

8.3.1 Установка параметров

Установите параметр для отображения окна настройки сервосистемы.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3111								SVS

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Бит контура

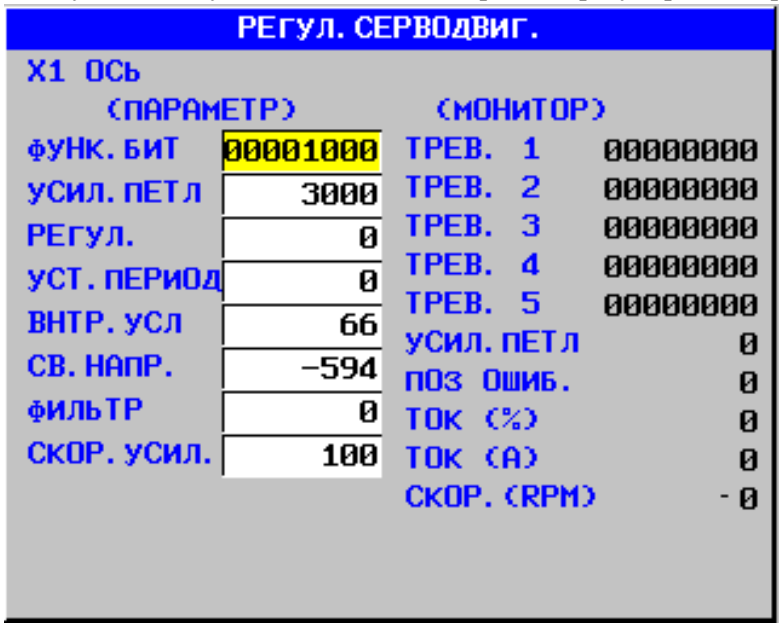
№0 **SVS** 0: Экран настройки сервосистемы не отображается.
1 : Экран настройки сервосистемы отображается.

8.3.2 Отображение окна подстройки сервосистемы

1 Нажмите функциональную клавишу 

, клавишу перехода к следующему меню  и дисплейную клавишу [SV. PARA] в указанной последовательности.

2 Нажмите дисплейную клавишу [СВ.ПОВ] для выбора окна регулировки сервосистемы.



(1) Бит функции : Параметр ном. 2003
(2) Усиление цепи : Параметр ном. 1825
(3) Запуск подстройки :
(4) Заданный период :
(5) Интегральное усиление : Параметр ном. 2043
(6) Пропорциональное усиление : Параметр ном. 2044
(7) Фильтр : Параметр ном. 2067
(8) Усиление по скорости : Установите значение $\frac{\text{(Параметр ном.2021)+256}}{256} \times 100$
(9) Сигнал тревоги 1 : Диагноз ном. 200
(10) Сигнал тревоги 2 : Диагноз ном. 201
(11) Сигнал тревоги 3 : Диагноз ном. 202
(12) Сигнал тревоги 4 : Диагноз ном. 203
(13) Сигнал тревоги 5 : Диагноз ном. 204
(14) Усиление цепи : Фактический коэффициент усиления цепи
(15) Ошибка позиционирования : Фактическая ошибка позиционирования (Диагноз ном.300)
(16) Ток (%) : Указывает ток в % от номинального значения.
(если бит 5 (SPF) параметра ном. 2014 установлен на 0)

Фактическая мощность на выходе (%) : Указывает фактическую мощность в % от номинального значения двигателя.
(если бит 5 (SPF) параметра ном. 2014 установлен на 1)

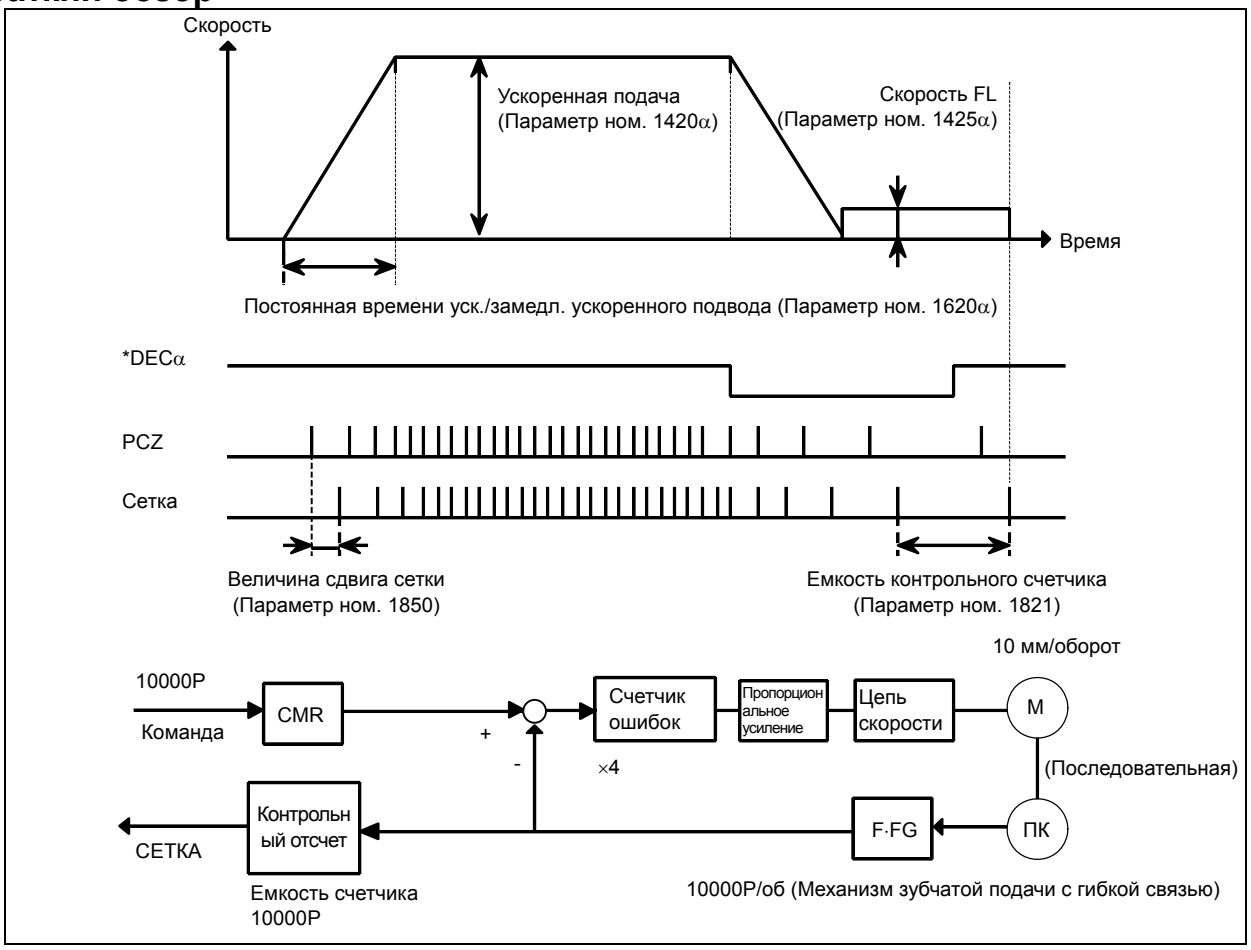
(17) Ток (A) : Указывает ток в A (амплитуда).
(не отображается, если бит 5 (SPF) параметра ном. 2014 установлен на 1)
(18) Скорость в об/мин : Число фактических оборотов двигателя

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
Сигнал тревоги 1	**OVL**	**LVA**	**OVC**	**HCA**	**HVA**	**DCA**	**FBA**	**OFA**
Сигнал тревоги 2	**ALD**			**EXP**				
Сигнал тревоги 3		**CSA**	**BLA**	**PHA**	**RCA**	**BZA**	**CKA**	**SPH**
Сигнал тревоги 4	**DTE**	**CRC**	**STB**	**PRM**				
Сигнал тревоги 5		**OFS**	**MCC**	**LDM**	**PMS**	**ВЕНТИЛЯТОР**	**DAL**	**ABF**

ПРИМЕЧАНИЕ
Пустые поля не представляют кодов сигналов тревоги.

8.4 КОРРЕКТИРОВКА РЕФЕРЕНТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ (МЕТОД УПОРА)

Краткий обзор



Параметр

Существуют следующие параметры.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
1005							**DLZx**	

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит оси

№1 DLZx Функция для настройки референтной позиции без упоров
0: Откл.
1: Вкл.

1821	Емкость контрольного отсчета для каждой оси

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от 0 до 999999999

Задайте емкость счетчика ссылок.
В качестве емкости счетчика ссылок задайте интервал сетки для возврата на референтную позицию на основании метода перспективных сеток.
Если задано значение меньше 0, принимается спецификация, равная 10000.
Если используется линейная шкала с абсолютными адресными референтными точками, задайте интервал точки 1.

1850	Смещение сетки и смещение референтного положения для каждой оси

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Двусловная ось
[Единица данных] Единица регистрации
[Действительный диапазон данных] от -99999999 до 99999999

Для смещения референтного положения сетка может быть смещена на величину, заданную в указанном параметре. Любое вплоть до максимального значение, отсчитываемое референтным счетчиком, может быть задано в качестве смещения сетки.
Если бит 4 (SFDx) параметра № 1008 установлен на 0: Смещение сетки
Если бит 4 (SFDx) параметра № 1008 установлен на 1: Смещение референтной точки

ПРИМЕЧАНИЕ
Для назначения референтного положения без упоров можно использовать только функцию смещения сетки. (Нельзя использовать функцию смещения референтного положения.)

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
1815			APCx	APZx			OPTx	

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит оси

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан хотя бы один из этих параметров, необходимо выключить питание, прежде чем продолжить работу.

№1 OPTx Детектор положения
0: Отдельный импульсный кодер не используется.
1: Отдельный импульсный кодер используется.

ПРИМЕЧАНИЕ
Задайте этот параметр равным 1 при использовании линейной шкалы с реперными метками или линейной шкалы с абсолютным адресом нулевой точки (полностью закрытая система).

№**4** **APZx** Положение станка и положение детектора абсолютного положения, если используется детектор абсолютного положения
0: Не соответствуют друг другу
1: Соответствуют друг другу
При использовании датчика абсолютного положения после выполнения основной регулировки или после замены датчика абсолютного положения данный параметр следует установить на 0, выключить и включить питание, а затем выполнить ручной возврат на референтную позицию. Это завершает сопоставление позиций станка и датчика абсолютного положения и автоматически устанавливает параметр на 1.

№**5** **APCx** Детектор положения
0: Не датчик абсолютного положения
1: Датчик абсолютного положения (абсолютный импульсный кодер)

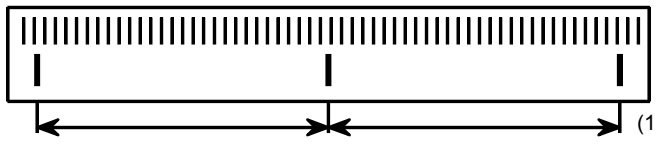
- Используется импульсный шифратор автономного типа или линейная шкала.

1821	Емкость контрольного счетчика для оси	[P]

Обычно количество импульсов обратной связи за оборот двигателя устанавливается на емкость контрольного счетчика.

* Когда на линейной шкале имеется несколько контрольных отметок, частное от расстояния между контрольными отметками, полученное посредством деления на целое число, может использоваться в качестве емкости контрольного счетчика:

(Пример)

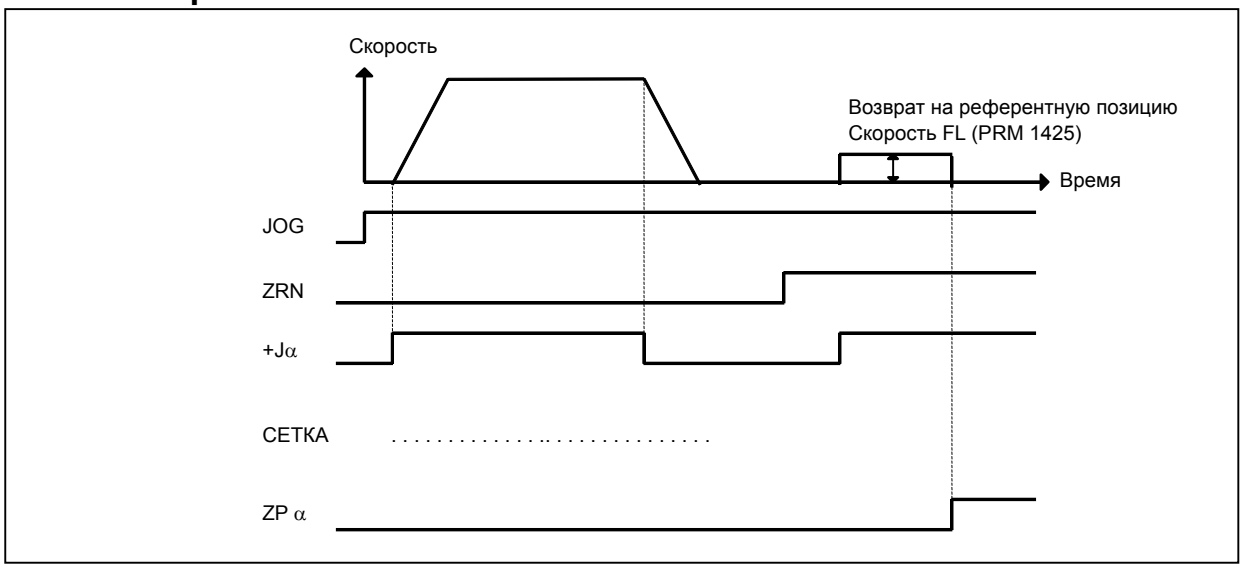


300 мм ⇒ контрольный счетчик 30000
20000
15000
10000и т. д.

8.5 УСТАНОВКА БЕЗУПОРНОГО РЕФЕРЕНТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ

При отсутствии упора или концевого выключателя для возврата в референтное положение эта функция позволяет осуществить возврат инструмента в референтное положение, которое установлено заводом-изготовителем станка.
Когда используется датчик абсолютного положения, референтное положение, уже установленное, сохраняется также и при отключении питания. Если абсолютный датчик был заменен, или абсолютное положение
утеряно, выполните эту установку.

Краткий обзор



Операция

<1> Перемещайте инструмент вдоль оси для установки референтного положения в направлении возврата в референтное положение в режиме ручной непрерывной подачи и поместите инструмент вблизи референтного положения.

<2> Выберите режим ручного возврата в референтное положение и установите ось подачи и сигнал выбора направления (направление + или –) для оси для установки референтного положения в 1.

<3> Инструмент позиционируется в ближайшем шаге сетки (электрическая сетка на основе сигнала одного поворота датчика положения) в направлении возврата в референтное положение, которое задается битом 5 (ZMIx) параметра ном. 1006 от текущего положения. Данное положение устанавливается в качестве референтного положения.

<4> После того, как состояние достижения положения подтверждается, сигнал завершения возврата в референтное положение (ZP1) и сигнал установления референтного положения (ZRF1) устанавливаются в 1.

* После установки референтного положения, выберите режим возврата в референтное положение (сигнал ZRN представлен 1) и включите сигнал выбора направления и оси, после чего инструмент возвратится в референтное положение.

Параметр

Существуют следующие параметры.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
1005							DLZx	

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит оси

№1 **DLZx** Функция для настройки референтной позиции без упоров
0: Откл.
1: Вкл.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
1006			ZMIx					

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит оси

ПРИМЕЧАНИЕ
Если задан этот параметр, то следует отключить питание, прежде чем продолжить работу.

№5 **ZMIx** Направление ручного возврата на референтную позицию:
0: Направление +
1: Направление -

8.6 ИНТЕРФЕЙС ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ СООБЩЕНИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К СЕРВОСИСТЕМЕ αi

Краткий обзор

Сервосистема αi может сообщить о предаварийном состоянии до того, как возникнет один из следующих рассматриваемых сигналов тревоги.

Когда возникает предупреждающее состояние, в PMC направляется уведомление.

Например, этот сигнал может использоваться станком для отвода инструментов с момента возникновения предупреждающего сообщения до момента возникновения сигнала тревоги, относящегося к сервосистеме.

Сигнал

Описание предупреждающих сигналов, относящихся к сервосистеме SVWRN1 - 4 <F093.4 - 7>

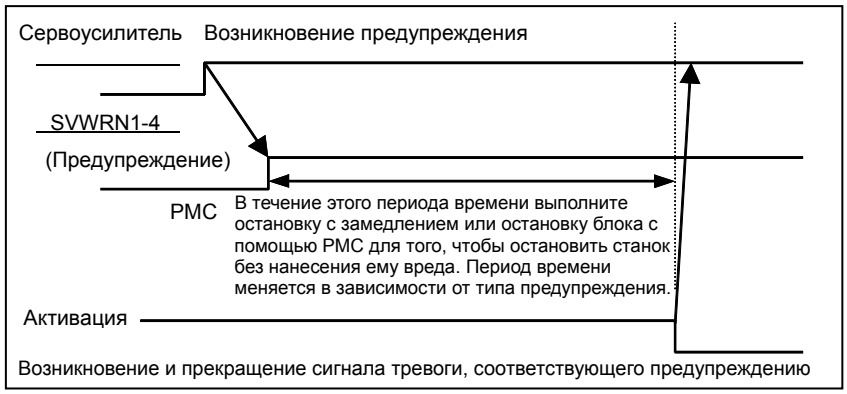
[Классификация] Сигнал вывода

[Функция] Сообщает предупреждающий сигнал, соответствующий состоянию сервоусилителя.

[Условие вывода] В следующей таблице приведены предаварийные состояния сервоусилителя и соответствующие им предупреждающие сигналы.

Соответствующие аварийные сообщения	Сигналы о предаварийном состоянии				Время с момента выдачи сигнала о предаварийном состоянии до возникновения сигнала тревоги
	SVWRN4 <F093.7>	SVWRN3 <F093.6>	SVWRN2 <F093.5>	SVWRN1 <F093.4>	
SV0444 СБОЙ ПРЕОБР.ВЕНТИЛЯТОРА	1	0	0	0	Одна минута
SV0601 НЕИСПР.ПРЕОБР.РАД.ВЕНТ.	1	0	0	1	До возникновения перегрева (непостоянно)
SV0040 PS EXTERNAL INPUT COMPONENT ERROR	1	0	1	1	Одна минута
SV0443 СБОЙ ОБЫЧН.ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.	1	1	0	0	Одна минута
SV0606 PS EXTERNAL СБОЙ ОХЛАЖД.ВЕНТИЛЯТОРА	1	1	0	1	До возникновения перегрева (непостоянно)
SV0431 СБОЙ ПЕРЕГР.	1	1	1	0	Одна минута

Временная диаграмма для обработки предупреждения показана ниже.



Адрес сигналов

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
F093	SVWRN4	SVWRN3	SVWRN2	SVWRN1				SVS

Предупредительны сигналы для сервоусилителей αi

Если бит 2 (SWP) параметра № 1807 установлен на 0, при наличии предупредительного сигнала сервоусилителя αi выводится также сигнал тревоги DS вместе с предупредительным сигналом сервосистемы.

При наличии одного из указанных ниже сигналов тревоги, автоматическое функционирование переходит в режим приостановки подачи и движения на всех управляемых осях, включая оси PMC замедляются до останова. Выдача предупредительного сигнала тревоги не приводит к отключению серводвигателя.

Номер сигнала тревоги предаварийного состояния сервоусилителя	Номер сигнала тревоги состояния тревоги сервоусилителя	Сообщение сигнала об ошибке	Операции при возникновении состояния предупреждения
DS0608	SV0444	СБОЙ ПРЕОБР.ВЕНТИЛЯТОРА	Сразу после останова вентилятора отображается DS0608 и на всех осях устанавливается состояние приостановки подачи. Серводвигатель остается в работающем состоянии в течение 1 минуты. После этого серводвигатель отключается, и отображается SV0444.
DS0609	SV0601	НЕИСПР.ПРЕОБР.РАД.ВЕНТ.	Сразу после останова вентилятора отображается DS0609 и на всех осях устанавливается состояние приостановки подачи. Если бит 2 параметра № 1807 принимает значение 1 после этого, сигнал тревоги можно сбросить и возобновить эксплуатацию.
DS0610	SV0443	СБОЙ ОБЫЧН.ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.	Сразу после останова вентилятора отображается DS0610 и на всех осях устанавливается состояние приостановки подачи. Серводвигатель остается в работающем состоянии в течение 1 минуты. После этого серводвигатель отключается, и отображается SV0443.
DS0611	SV0606	СБОЙ ОХЛАЖД.ВЕНТИЛЯТОРА	Сразу после останова вентилятора отображается DS0611 и на всех осях устанавливается состояние приостановки подачи. Если бит 2 параметра № 1807 принимает значение 1 после этого, сигнал тревоги можно сбросить и возобновить эксплуатацию.
DS0612	SV0431	СБОЙ ПЕРЕГР.	В случае перегрузки главной цепи общего источника питания (PS) отображается DS0612, и на всех осях устанавливается состояние приостановки подачи. Через некоторое время после этого серводвигатель отключается, и отображается SV0441.

Номер сигнала тревоги предаварийного состояния сервоусилителя	Номер сигнала тревоги состояния тревоги сервоусилителя	Сообщение сигнала об ошибке	Операции при возникновении состояния предупреждения
DS0613	SV0607	СБОЙ ПРЕОБР.РАД.ВЕНТИЛ.	В случае неисправности сетевого источника питания общего источника питания (PS) отображается DS0613, и на всех осях устанавливается состояние приостановки подачи.

После выдачи предупредительных сигналов тревоги, приведенных выше, если сервоусилитель αi уже имеет активный сигнал тревоги, серводвигатель отключается и на экран дополнительно выводится номер сигнализации в окне состояния сигнала тревоги.

Если бит 2 (SWP) параметра № 1807 установлен на 1, при наличии предупредительного сигнала сервоусилителя αi выводится только сигнал о деталях предупреждения сервосистемы, а предупредительный сигнал тревоги (сигналы тревоги от DS0608 до DS0613) не выдается. Если сервоусилитель попадает в предаварийное состояние в автоматическом режиме, работа продолжается в автоматическом режиме. Поэтому замедлите перемещение на всех осях до полного останова, используя сигналы о деталях предупреждения перед отключением серводвигателя. Учитывайте, что если перемещение на всех осях не остановить, серводвигатель внезапно отключится во время перемещения по осям.

Параметр

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
1807						**SWP**		

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит контура

№2 **SWP** Данный параметр указывает на то, что сервоусилитель серии α*i* функционирует в предаварийном состоянии (например, с остановленным вентилятором).

0: Сигнал тревоги выдается тогда, когда усилитель переходит в предаварийное состояние. Автоматическое функционирование переходит в состояние останова подачи, и сервоось замедляется до полного останова.

1: Сигнал тревоги не выдается даже, если усилитель переходит в предаварийное состояние. Работа в автоматическом режиме продолжается. Сервосистема отключается, если усилитель переходит из предаварийного в аварийное состояние.

⚠ **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Если работа продолжается после останова внешнего вентилятора, когда бит 2 (SWP) параметра № 1807 имеет значение 1, сервоусилитель может перегреться, и в зависимости от условий эксплуатации могут сработать "сигнал тревоги перегрева", "сигнал тревоги IPM", "сигнал тревоги VRDY". В случае срабатывания такого сигнала тревоги усилитель отключается и серводвигатель останавливается с помощью динамического тормоза, что несет риск повреждения заготовки или инструмента, поскольку для останова на высоких оборотах требуется больший путь. Следовательно, необходимо иметь представление о том, что работа в том случае, когда бит 2 (SWP) параметра № 1807 имеет значение 1, временная мера перед заменой вентилятора. После останова вентилятора следует незамедлительно заменить вентилятор, и задать для бит 2 (SWP) параметра № 1807 значение 0.

Если бит 2 (SWP) параметра № 1807 имеет значение 1, на экране ЧУ мигает предупреждение FAN, обозначающее останов внешнего вентилятора. Также следите на стороне станка за выдачей предупредительного сигнала на PMC и сообщите оператору, о том, что вентилятор остановился.

8.7 ОКНО ИНФОРМАЦИИ О СЕРВОСИСТЕМЕ αi

Краткий обзор

В сервосистеме αi идентификационная информация, выведенная из каждого из подсоединенных устройств, принимается и выводится на экран ЧПУ.
Элементы, которые содержат идентификационную информацию, приведены ниже.
(Примечание: Некоторые приведенные элементы не содержат идентификационную информацию).

- Серводвигатель
- Импульсный шифратор
- сервоусилитель(SV)
- Источник питания (PS)

Идентификационная информация автоматически считывается из каждого из подсоединенных устройств во время первого пуска ЧПУ, а затем записывается. В следующий раз (и последующие разы) при запуске ЧПУ идентификационная информация, которую можно считать, сравнивается с записанной при первом запуске для того, чтобы отследить изменения в подключенных модулях. (Если между ними существует различие, возникает знак сигнала тревоги (*)).
Записанная идентификационная информация может быть отредактирована. Следовательно, может быть отображена идентификационная информация об устройстве, которое не содержит идентификационную информацию. (Тем не менее, появляется знак сигнала тревоги (*), указывающий на различие между этими идентификационными данными).

Параметр

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
11320							IDC	

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит контура

№1 IDC Дисплейная клавиша [UPDATEALL ID], использующаяся для обновления идентификационной информации сервосистемы или шпинделя в виде пакета:
0: Не отображается.
1: Отображается.

ПРИМЕЧАНИЕ
Параметр IDC действителен, если бит 0 (IDW) параметра № 13112 установлен на 1.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
13112							SVI	IDW

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит контура

№0 IDW Редактирование в окне информации сервосистемы или шпинделя:
0: Запрещено.
1: Не запрещено.

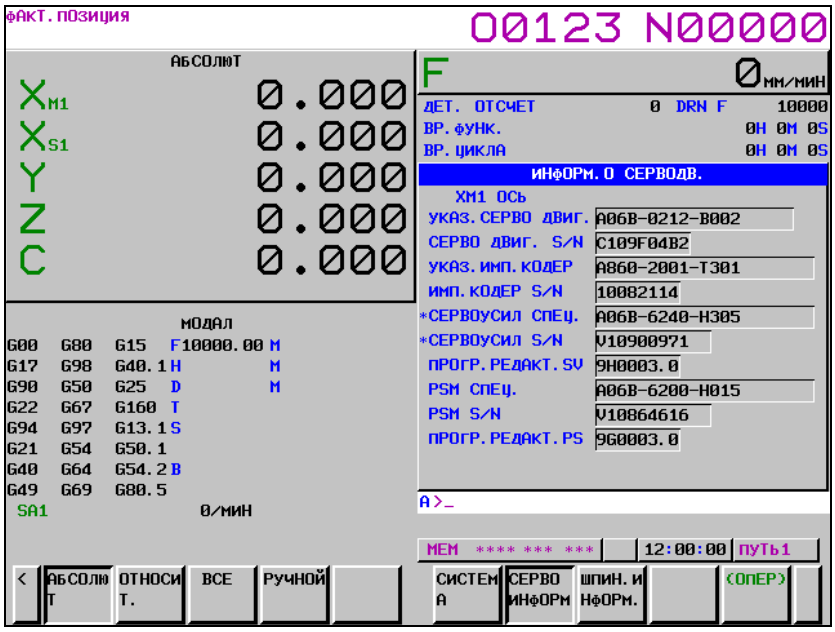
№1 SVI Окно информации о сервосистеме:
0: Отображается.
1: Не отображается.

Отображение окна информации о сервосистеме

1 Нажмите функциональную клавишу 

, затем нажмите дисплейную клавишу [СИСТЕМА].

2 Нажмите дисплейную клавишу [СЕРВО ИНФОРМ.] для отображения окна, как показано ниже.



(*) Информация о сервосистеме хранится во флэш-ПЗУ. Если между идентификационной информацией в окне и фактической идентификационной информацией существует различие, то перед соответствующими элементами указывается *.

Дополнительная информация

Даже если для конкретных целей выполняется замена, например, для осуществления ремонта, эта функция ошибочно указывает знак *, когда обнаруживается замена.

Для удаления знака * выполните шаги, указанные ниже, чтобы обновить зарегистрированные данные, как описано далее в разделе редактирования.

(1) Сделайте зарегистрированные данные подлежащими редактированию. (Бит 0 (IDW) параметра ном. 13112 = 1)

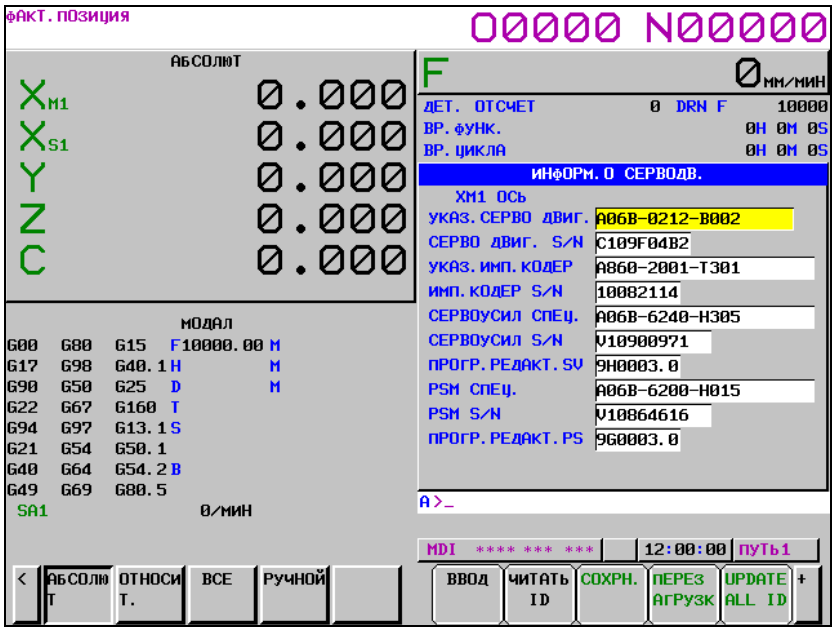
(2) На экране редактирования поместите курсор на элемент, перед которым вы желаете удалить знак *.

(3) Нажмите дисплейные клавиши [СЧИТ. ИД.], [ВВОД] и [СОХРАНИТЬ] в указанной последовательности.

Чтобы обновить все элементы и очистить все знаки *, нажмите дисплейную клавишу [UPDATEALL ID] (отображается, когда бит 1 (IDC) параметр № 11320 имеет значение 1).

Редактирование окна информации о сервосистеме

1 Установите бит 0 (IDW) параметра № 13112 = 1.
2 Нажмите переключатель MDI на пульте оператора станка.
3 Выполните шаги, указанные в параграфе "Отображение окна информации о сервосистеме", для вывода экрана, как описано ниже.

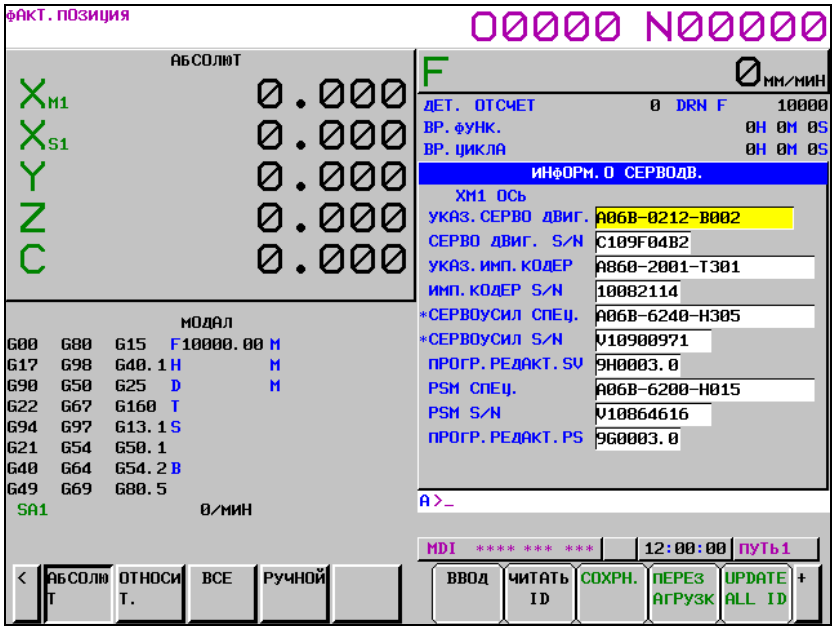


4 Для того, чтобы перемещать курсор на экране, воспользуйтесь клавишами [↑] и [↓].

Работа с экраном

Режим	Клавиша	Использование
Просмотр (*1)	Клавиша перехода по страницам	Поэкранная прокрутка вверх или вниз.
Редактирование (*2)	Дисплейные клавиши	
	[ВВОД]	Замените выбранную идентификационную информацию в положении курсора на цепочку символов в буфере клавиатурного ввода.
	[READ ID]	Передает идентификационную информацию подсоединенного устройства в месте установки курсора в клавиатурный буфер. Действительными являются только элементы, перед которыми стоит знак * (*3).
	[СОХРАН]	Сохраняет во FROM идентификационную информацию, которая была изменена на экране информации о сервосистеме.
	[ПЕРЕЗАГРУЗКА]	Отменяет идентификационную информацию, которая была изменена на экране информации о сервосистеме, и загружает идентификационную информацию из FROM.
	[UPDATEALL ID] (*4)	Обновляет идентификационную информацию для всех осей, которая выводится одновременно для каждого подключенного устройства, отображаемого на экране информации о сервосистеме или шпинделе.
	Клавиша перехода по страницам	Поэкранная прокрутка вверх или вниз.
	Клавиша перемещения курсора	Прокручивает вверх или вниз выбор идентификационной информации.

*1 Режим просмотра: бит 0 (IDW) параметра № 13112 = 0
*2 Режим редактирования: бит 0 (IDW) параметра № 13112 = 1
*3 Если между идентификационной информацией в окне и фактической идентификационной информацией существует различие, то перед соответствующими элементами указывается *.
*4 когда бит 1 (IDC) параметра № 11320 = 1



ПРИМЕЧАНИЕ
Невозможно получить идентификационную информацию по подсоединенным устройствам для осей, которые не используются сервосистемой αi.

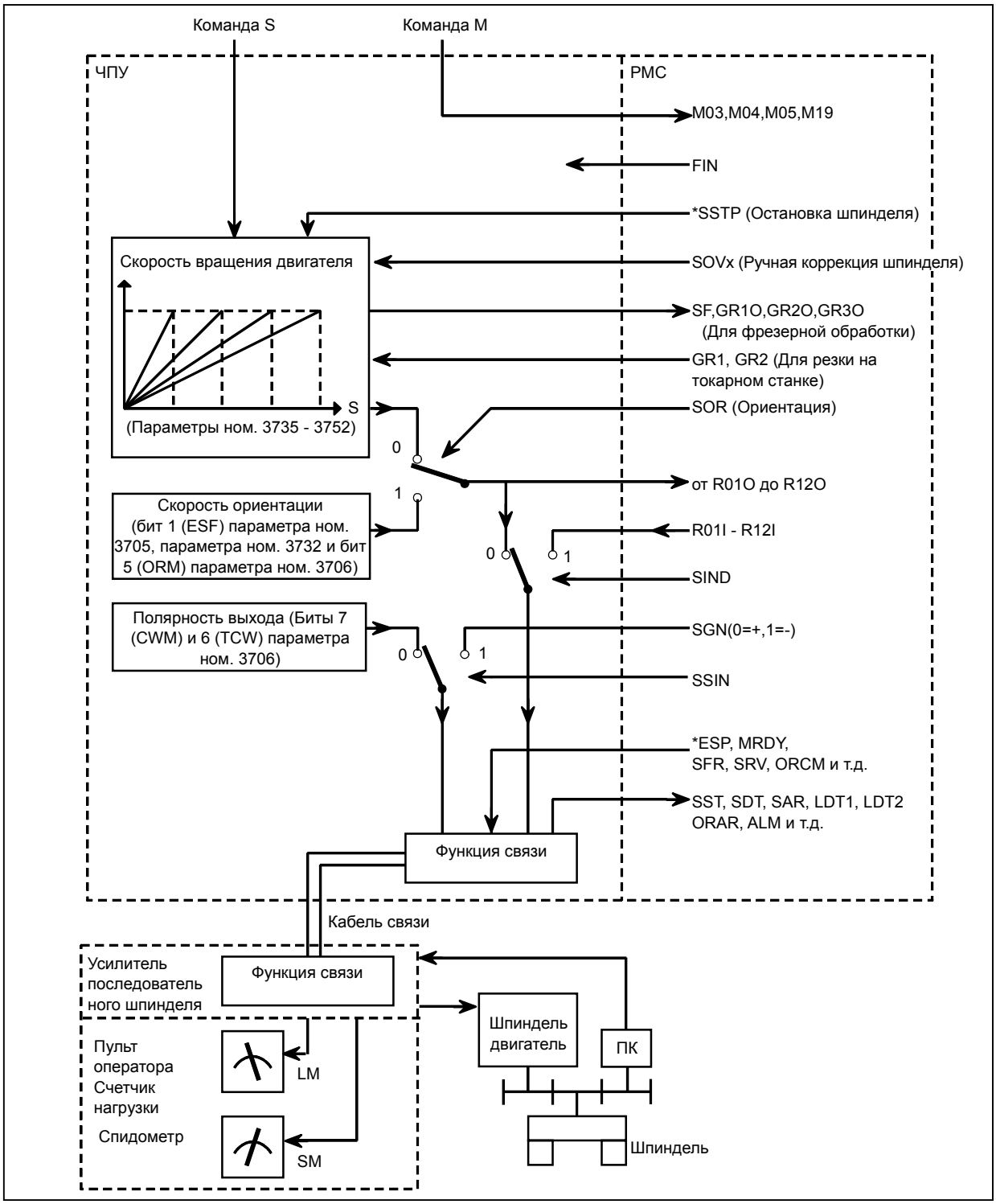
9 ШПИНДЕЛЬ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

В данной главе в общих чертах описываются усилители шпинделя с последовательным интерфейсом, а также разъясняются соответствующие параметры.

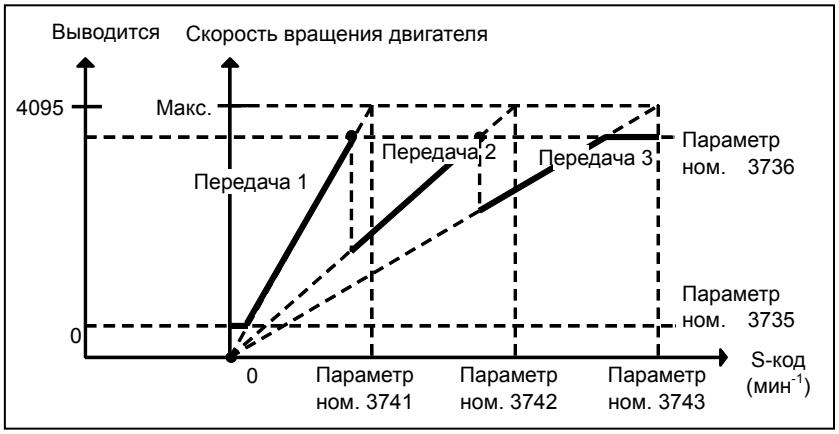
9.1 ШПИНДЕЛЬ С ПРИВОДОМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА С ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ 526
9.1.1 Краткое описание управления шпинделем 526
9.1.2 Окно установки и регулировки шпинделя 528
9.1.3 Автоматическая установка стандартных параметров 536
9.1.4 Интерфейс предупреждающих сообщений 537
9.1.5 Окно информации о шпинделе 539

9.1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ШПИНДЕЛЯ AC

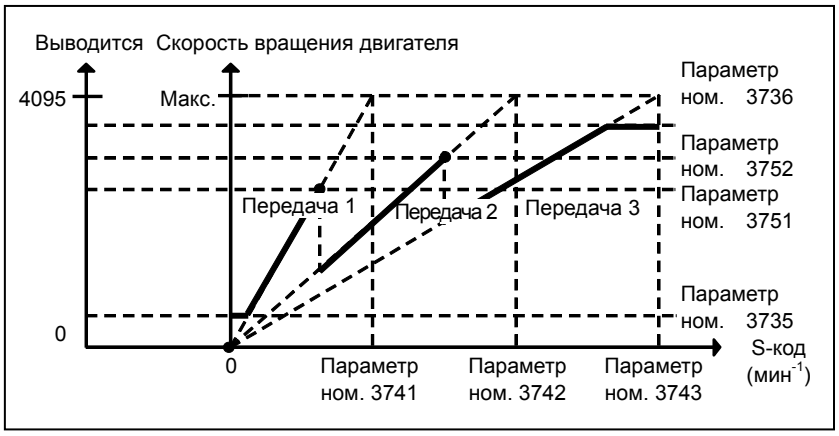
9.1.1 Краткое описание управления шпинделем



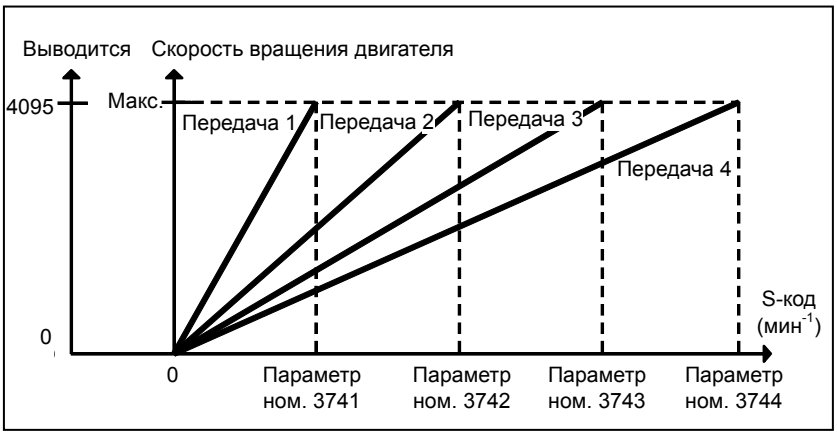
9.1.1.1 Способ A переключения передачи для системы многоцелевого станка (бит 2 (SGB) параметр ном. 3705 = 0)



9.1.1.2 Способ B переключения передачи для системы многоцелевого станка (бит 2 (SGB) параметр ном. 3705 = 1)



9.1.1.3 Система токарного станка



9.1.2 Экран установки и регулировки шпинделя

9.1.2.1 Метод отображения

(1) Подтвердите параметры

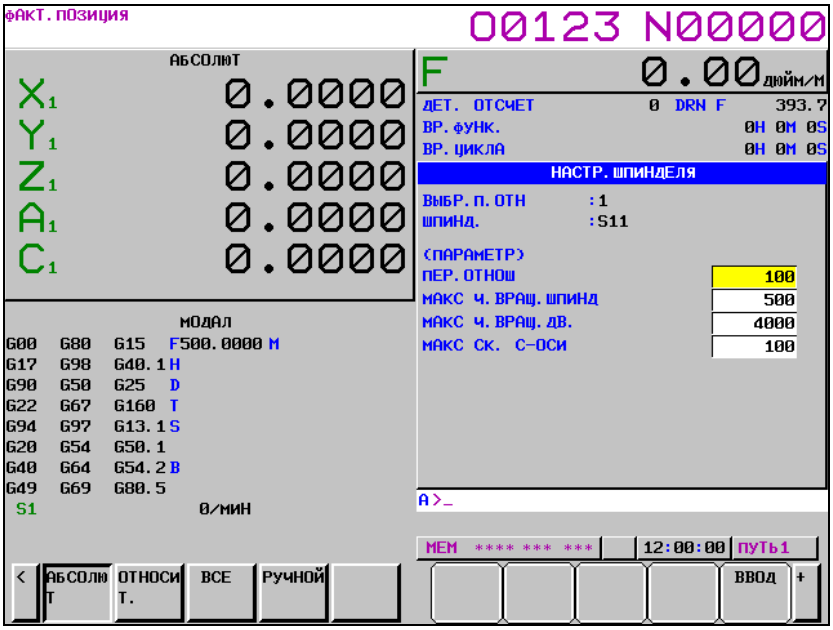
	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3111							ПЛК	

[Тип ввода] Ввод настройки
[Тип данных] Бит контура

№1 **SPS** 0: Экран регулировки шпинделя не отображается.
1: Экран регулировки шпинделя отображается.

(2) Нажмите функциональную клавишу [SYSTEM] для того, чтобы выбрать окно для установки параметров и других данных.
(3) Нажмите клавишу перехода к следующему меню [▷].
(4) Нажмите дисплейную клавишу [SP.PRM]. После чего появится экран установки и регулировки шпинделя.
(5) Предусмотрены следующие окна. Эти экраны можно выбрать с помощью дисплейных клавиш.
<1> [ШП.НАЛ] : Окно настройки шпинделя
<2> [ШП.ПОВ] : Окно регулировки шпинделя
<3> [ШП.МОН] : Окно монитора шпинделя
(6) При помощи клавиш перелистывания страниц [PAGE↑] [PAGE↓] можно выбрать шпиндель, который будет отображаться (только при подключении нескольких последовательных шпинделей).

9.1.2.2 Окно настройки шпинделя



- Выбор зубчатой передачи

Отображается состояние выбора зубчатой передачи на станке.

Обозначение	CTH1 (КАНАЛ1)	CTH2 (КАНАЛ2)
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

- Шпиндель

Выберите шпиндель, для которого необходимо установить данные.

S11 : Усилитель основного шпинделя для 1-го шпинделя
S12 : Усилитель вспомогательного шпинделя для 1-го шпинделя
S21 : Усилитель основного шпинделя для 2-го шпинделя
S22 : Усилитель вспомогательного шпинделя для шпинделя 2

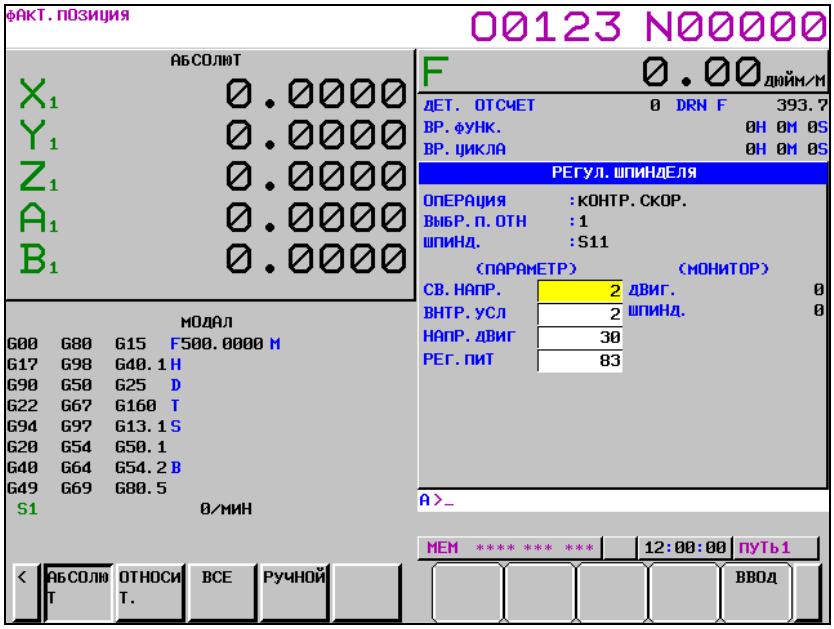
Переключение между основным шпинделем и вспомогательным шпинделем выполняется при помощи переключателя направления вращения шпинделя. Переключатель направления вращения шпинделя - это функция управления двумя электродвигателями вращения шпинделя при помощи одного усилителя шпинделя. Дополнительную информацию смотрите в следующем руководстве.

См. раздел "Переключатель вращения шпинделя" в РУКОВОДСТВЕ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ШПИНДЕЛЯ FANUC серии αi /βi, ВСТРОЕННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШПИНДЕЛЯ серии B*i* (B-65280EN).

- Параметры

	S11: 1-й основной	S12: 1-й вспомогательный	S21: 2-й основной	S22: 2-й вспомогательный
Передаточное число (ОЧЕНЬ ВЫСОКОЕ)	4056	4216	4056	4216
Передаточное число (MIDIUM HIGH) (СРЕДНЕЕ ВЫСОКОЕ)	4057		4057	
Передаточное число (MIDIUM HIGH) (СРЕДНЕЕ НИЗКОЕ)	4058	4217	4058	4217
Передаточное число (LOW) (ОЧЕНЬ НИЗКОЕ)	4059		4059	
Макс. скорость шпинделя (зубчатая передача 1)	3741		3741	
Макс. скорость шпинделя (зубчатая передача 2)	3742		3742	
Макс. скорость шпинделя (зубчатая передача 3)	3743		3743	
Макс. скорость шпинделя (зубчатая передача 4)	3744		3744	
Макс. скорость двигателя	4020	4196	4020	4196
Макс. скорость оси C	4021	Нет	4021	Нет

9.1.2.3 Окно регулировки шпинделя



- **Режим работы**

1 : Регулирование скорости
2 : Ориентация шпинделя
3 : Управление синхронизацией
4 : ЖЕСТКОЕ НАРЕЗАНИЕ РЕЗЬБЫ
5 : КОНТУРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ШП.
6 : SP. ПОЗИЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

- **Выбор зубчатой передачи**
- **Шпиндель**

Описание этих двух позиций то же, что и для окна установки шпинделя.

- **Отображаемые параметры**

Отображаемые параметры различны в зависимости от режима работы.

Управление позиционированием шпинделя	Нормальный режим работы	Ориентация	Управление синхронизацией	Жесткое нарезание резьбы метчиком	Управление контуром Cs
Пропорциональное усиление Интегральное усиление Коэффициент усиления цепи Напряжение двигателя Нулевое усиление (%) Референтное положение сдвига	Пропорциональное усиление Интегральное усиление Напряжение двигателя Регенеративная мощность	Пропорциональное усиление Интегральное усиление Коэффициент усиления цепи Напряжение двигателя Усиление ORAR (%) Положение останова шпинделя со сдвигом Референтное положение сдвига	Пропорциональное усиление Интегральное усиление Коэффициент усиления цепи Напряжение двигателя Постоянная ускорения/замедления (%) Референтное положение сдвига	Пропорциональное усиление Интегральное усиление Коэффициент усиления цепи Напряжение двигателя Нулевое усиление Референтное положение сдвига	Пропорциональное усиление Интегральное усиление Коэффициент усиления цепи Напряжение двигателя Нулевое усиление (%) Референтное положение сдвига

*1) Подробнее о номерах параметров, соответствующих отображаемым параметрам, см. раздел "Соответствие между режимом операции и параметрами в окне регулировки шпинделя".

- Отображаемые элементы контроля

Отображаемые элементы контроля различны в зависимости от режима работы.

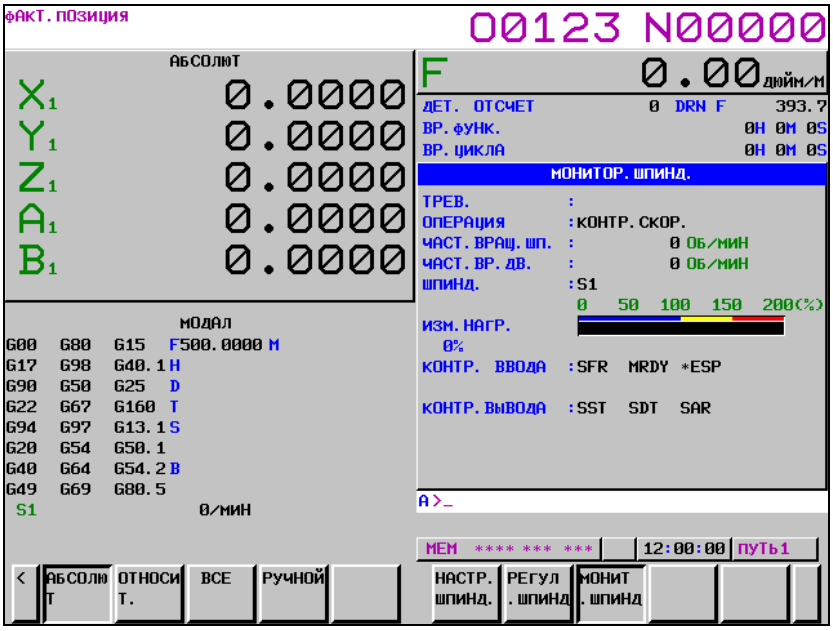
Управление позиционированием шпинделя	Нормальный режим работы	Ориентация	Управление синхронизацией	Жесткое нарезание резьбы метчиком	Управление контуром Cs
Скорость вращения двигателя Скорость подачи Отклонение положения S	Скорость вращения двигателя Скорость шпинделя	Скорость вращения двигателя Скорость шпинделя Отклонение положения S	Скорость вращения двигателя Скорость шпинделя Отклонение положения S1 Отклонение положения S2 Синхронное отклонение	Скорость вращения двигателя Скорость шпинделя Отклонение положения S Отклонение положения Z Синхронное отклонение	Скорость вращения двигателя Скорость шпинделя Отклонение положения S

*1)

$$\text{Скорость двигателя [мин}^{-1}\text{]} = \frac{|\text{Данные шпинделя}|}{16383} \times \text{Макс. скорость шпинделя (*)}$$

(*) Параметр ном.4020 Основной шпиндель Параметр № 4196: Вспомогательный шпиндель

9.1.2.4 Окно монитора шпинделя



- Сигнал тревоги, относящийся к шпинделю

9001 SSPA:01 ПЕРЕГРЕВ ДВИГ.	9058 СБОЙ ПЕРЕГР.	9132 ОШИБК.ДАНН.СЕР.ДАТЧИКА
9002 SSPA:02 СКОР.ОТКЛОНЕНИЯ	9059 СБОЙ ОБЫЧН.ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.	9133 ОШИБК.ПЕРЕДАЧ.СЕР.ДАТЧИКА
9003 SSPA:03 ПЛ.ПРХ.ПОС.ТОКА СЛОМ	9061 ОШИБК.ЧРЕЗМ.ПОЛУЗАПОЛН	9134 ПРОГР.ОШИБК.ФАЗ.СЕР.ДАТЧИКА
9004 СБОЙ ПРЕОБР.РАД.ВЕНТИЛ.	9065 SERIAL SPINDLE ALARM	9135 SAFETY SPEED ZERO ERROR(SP)
9006 ОТСОЕД.ТЕПЛ.ДАТЧИКА	9066 ОШ. СВЯЗИ МЕЖДУ ШПИН.И УСИЛ.	9136 MISMATCH RESULT OF SAFETY SPEED ZERO CHECK(SP)
9007 SSPA:07 ИЗБЫТ.СК.	9067 ОШИБК.КОМАНД.FCS/EGB	9137 ОШИБКА СВЯЗИ SP-УСТРОЙСТВА
9009 SSPA:09 ПЕРЕГРЕВ ГЛ.ЦЕПИ	9068 ЗАПРЕЩ.НАСТР.ПАРАМЕТР. ШПИНДЕЛЯ	9139 ПРОПУЩ.ИМП.СЕР.ДАТЧИКА
9011 SSPA:11 СИЛ.ЦЕПЬ СВЕРХНАПРЯЖ.	9069 ПРЕВЫШ.БЕЗОП.СКОР	9140 ПРОП.СЧЕТ СЕР.ДАТЧИКА
9012 SSPA:12 ЦЕПЬ МОЩНОСТИ СВЕРХТОКА	9070 ЗАПРЕЩ.ДАНН.ОСИ	9141 СЕР.ДАТЧИК №1-СИГНАЛ ВРАЩ.
9013 SSPA:13 СБОЙ ДАН.ПАМЯТИ CPU	9071 ОШИБКА ПАРАМ. БЕЗОПАСН	9142 НЕИСПРАВ.СЕР.ДАТЧИК
9014 НЕСООТВ.СЕР.НОМ.ПР.ОБЕС.	9072 НЕСОГЛ.РЕЗУЛЬТ.ПРОВЕРКИ СК.ВРАЩ.ДВ.	9143 ОШИБК.КОМАНДЫ В.СКОР.ИЗМЕН.CS
9015 SSPA:15 СБОЙ ПРИ ПЕРЕКЛ. ШПИНДЕЛЯ	9073 ДАТЧ.ДВИГ.ОТСОЕД.	9144 ОШИБК.ТЕКУЩ.ЦЕПИ ДЕТЕКТ.
9016 SSPA:16 ОШИБ.RAM	9074 ОШИБКА ТЕСТИРОВАНИЯ ЦП	9145 ПРИВОД НИЗК.НАПРЯЖ
9017 ОШИБК.ЧЕТН.ID-НОМЕРА	9075 ОШИБ. CRC	9146 ВНУТР.ПЕРЕГР.ШПИНД.
9018 SSPA:18 ОШИБКА ПРОГР. ПРОВ.СУММЫ	9076 НЕ ВЫПОЛН.ФУНКЦИЯ БЕЗОПАСН.	9148 НОМЕР ОСИ НЕ ЗАДАН
9019 SSPA:19 ИЗБЫТ.СДВИГ ТЕКУЩЕЙ U	9077 НЕСОГЛ.РЕЗУЛЬТ.ПРОВЕРКИ НОМЕРА ОСИ	9149 U-СМЕЩ.ВНЕШН.ТЕКУЩ.FB
9020 SSPA:20 ИЗБЫТ.СДВИГ ТЕКУЩЕЙ V	9078 НЕСОГЛ.РЕЗУЛЬТ.ПРОВЕРКИ ПАРАМЕТР БЕЗОПАС.	9150 V-СМЕЩ.ВНЕШН.ТЕКУЩ.FB
9021 ОШИБКА ПОЛЯРН.ПОЗ.ДАТЧИКА	9079 ОШИБКА ПЕРВ.ИСПЫТ	9151 ОШИБК.МОДУЛ.ФИЛЬТРА
9022 СВЕРХТОК SP AMP	9080 АВ.СООБ.ПРИ ДРУГОМ УСИЛИТ.	9152 ОТКЛЮЧ.ВНЕШН.ТЕКУЩ.FB
9024 SSPA:24 ОШИБ. ПОСЛЕД.ПЕРЕНОСА	9081 ОШИБКА 1 ДАТЧ.ВРАЩ.ДВИГ.	9153 НЕТ НЕИСП.ШП.
9027 ОТСОЕД.ДЕТЕКТ.ПОЗИЦ.КОДЕР	9082 No. 1-ДАТЧ.ВРАЩ.ДВИГ.	9154 ФАЗА ОТКР.
9029 SSPA:29 ПЕРЕГРУЗКА	9083 ОШИБКА СИГНАЛА ДАТЧ.ДВИГ.	9155 НЕИСПР.ШПИНД.(ОТКР.)
9030 SSPA:54 СВЕРХТОК	9084 РАССОЕД.ДАТЧИК ШПИНДЕЛЯ	9156 ОШИБКА ТЕКУЩ.УПРАВЛЕНИЯ
9031 SSPA:31 ДЕТЕКТ.БЛОК.ИЛИ ОТСОЕД.ДВИГ.	9085 ОШИБКА 1 ДАТЧ.ВРАЩ.ШПИН.	9157 НЕИСПР.ШПИНД.(КОРОТ.)
9032 SSPA:32 СБОЙ SIC-LSI RAM	9086 No. 1-ДАТЧ.ВРАЩ.ШПИНД.	9159 КОД НЕСОГЛАСОВАН.ФУНКЦИИ
9033 СБОЙ ЗАРЯДКИ ПРЕОБР	9087 ОШИБКА СИГН.ДАТЧ.ШПИНДЕЛЯ	9160 THERMISTOR DISCONNECTION
9034 SSPA:34 ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР	9088 СБОЙ ВЕНТИЛЯТОРА ОХЛАЖД.	9161 POW. CABLE SHORT CIRCUIT
9036 SSPA:36 ОШИБКА СЧЕТЧ.ПЕРЕПОЛ	9089 ОШИБК.ПОДМОДУЛЯ SM(SSM)	9162 DELAY OF SP POS. DATA
9037 SSPA:37 ЗАПРЕЩ. НАСТР. ДЕТЕКТ.СКОР.	9090 НЕОЖИДАНН.ВРАЩЕНИЕ	9163: ILLEGAL SP POS. DATA
9041 SSPA:41 ЗАПРЕЩ. 1ПРИЗН.ПОЗИЦИН.КОДЕРА	9091 ПРОПУЩ.СЧЕТ ПОЗ.ПОЛЮСА	9164: FAILURE OF MASTER SENSOR
9042 SSPA:42 СИГНАЛ No.1 ПОЗИЦ.КОДЕРА	9092 КОМАНДА СВЕРХСКОР. К СКОР.	9165: CONTROL METHOD CHANGED
9043 SSPA:43 ОТСОЕД.ДЕТЕКТ.ПОЗИЦ.КОДЕР. ОПР.СКОР.	9110 ОШИБКА СВЯЗИ С УСИЛИТ.	9167: FAILURE OF SP CONTROL SEQUENCE
9046 SSPA:46 ЗАПРЕЩ. 1 ПРИЗН.НАРЕЗ.ВИНТА	9111 СБОЙ НИЗКОВОЛЬТ.УПР.	9204 ПРОГР.ТЕРМ.PS
9047 SSPA:47 ЗАПРЕЩ. СИГНАЛ КОДЕРА ПОЗ.	9112 ОБЫЧН.ВНЕШН.РАЗГР.МОЩН.	9211 НЕДОП.ПАРАМ.PS
9049 SSPA:49 ИЗБЫТ.ЗНАЧЕНИЕ СКОР.	9113 СБОЙ ОХЛАЖД.ВЕНТИЛЯТОРА	9212 АППАРАТН.ОШИБК.PS
9050 SSPA:50 СИНХР.ЗНАЧЕНИЯ ЯВЛ.СВЕРХСКОР	9120 ОШИБКА ДАННЫХ СВЯЗИ	9213 PS EXTERNAL INPUT COMPONENT ERROR
9051 СБОЙ СВЯЗИ НАПР.П.ТОКА	9121 ОШИБКА ДАННЫХ СВЯЗИ	9214 PS PFB-R ERROR
9052 SSPA:52 СБОЙ 1 ITP	9122 ОШИБКА ДАННЫХ СВЯЗИ	9215 PS PFB-C ERROR
9053 SSPA:52 СБОЙ 2 ITP	9123 ОШИБКА ЦЕПИ ПЕРЕКЛ.ШПИНДЕЛЯ	9216: PS SUB MODULE ERROR
9054 SSPA:54 СВЕРХТОК	9128 ОШИБ.ИЗБ.СИНХР.ПОЛОЖ.ШПИНД.	
9055 SSPA:55 ЗАПРЕЩ.СИЛ.МАГИСТР	9129 ОШИБ.ИЗБ.СИНХР.ПОЛОЖ.ШПИНД.	
9056 СБОЙ ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.	9130 ОШИБКА ПОЛЯРН.ТАНДЕМ.КР.МОМ.	
9057 ПРЕОБР.МОЩНОСТИ ЗАМЕДЛ.	9131 ОШИБКА ФУНКЦИИ НАСТР.ШПИНДЕЛЯ	

- Операция

Имеются следующие 6 режимов:

a. Нормальный режим работы
b. Ориентация
c. Синхронная работа
d. Жесткое нарезание резьбы метчиком
e. Управление контуром Cs
f. Управление позиционированием шпинделя

- Счетчик нагрузки

Измеритель нагрузки показывает нагрузку шпинделя, используя наименьшую единицу - 10%.

$$\text{Измеритель нагрузки [\%]} = \frac{\text{Данные измерителя нагрузки}}{32767} \times \text{Максимальное выходное значение измерителя нагрузки (*)}$$

(*) Параметр № 4127 Высокоскоростная обмотка основного шпинделя
Параметр № 4274: Высокоскоростная обмотка вспомогательного шпинделя
Параметр № 4093: Низкокоскоростная обмотка основного шпинделя
Параметр № 4279: Низкоскоростная обмотка вспомогательного шпинделя

- Входной сигнал управления

Среди указанных ниже сигналов отображаются максимум 10 включенных сигналов (ON):

TLML	Команда ограничения крутящего момента	SPSL	Сигнал выбора шпинделя
TLMH	(низкий)	MCFN	Переключение линии питания
CTH1	Команда ограничения крутящего момента	SOCN	Программный пуск/останов
(КАНАЛ1)	(высокий)	RSL	Запрос переключения вывода
CTH2	Сигнал зубчатой передачи 1	RCH	Подтверждение состояния линии питания
(КАНАЛ2)	Сигнал зубчатой передачи 2	INDX	Изменение ориентации положения останова
SRV	Вращение шпинделя в обратном	ROTA	Направление вращения ORCM
SFR	направлении	NRRO	Замыкание ORCM
ORCM	Вращение шпинделя в прямом	INTG	Сигнал интегрального управления, относящийся к
MRDY	направлении	DEFM	скорости
ARST	Ориентирования шпинделя		Команда дифференциального режима
*ESP	Готовность станка		
	Сигнал сброса сигнала тревоги		
	Аварийный останов		

- Выходные сигналы управления

Среди указанных ниже сигналов отображаются максимум 10 включенных сигналов (ON):

ALM	Сигнал тревоги	TLM5	Ограничение крутящего момента
SST	Сигнал нулевой скорости	ORAR	Сигнал окончания ориентации
SDT	Сигнал обнаружения скорости	CHP	Сигнал переключения линии питания
SAR	Сигнал достижения скорости	CFIN	Переключение шпинделя завершено
LDT1	Сигнал обнаружения нагрузки 1	RCHP	Сигнал переключения вывода
LDT2	Сигнал обнаружения нагрузки 2	RCFN	Сигнал завершения переключения вывода

9.1.2.5 Соотношение между режимом работы и параметрами на экране регулировки шпинделя

- Нормальный режим работы

	S11: 1-й основной	S12: 1-й вспомогательный	S21: 2-й основной	S22: 2-й вспомогательный
Пропорциональное усиление (ВЫСОКОЕ)	4040	4206	4040	4206
Пропорциональное усиление (НИЗКОЕ)	4041	4207	4041	4207
Интегральное усиление (ВЫСОКОЕ)	4048	4212	4048	4212
Интегральное усиление (НИЗКОЕ)	4049		4049	
Напряжение двигателя	4083	4236	4083	4236
Регенеративная мощность	4080	4231	4080	4231

- Режим ориентации

	S11: 1-й основной	S12: 1-й вспомогательный	S21: 2-й основной	S22: 2-й вспомогательный
Пропорциональное усиление (ВЫСОКОЕ)	4042	4208	4042	4208
Пропорциональное усиление (НИЗКОЕ)	4043	4209	4043	4209
Интегральное усиление (ВЫСОКОЕ)	4050	4213	4050	4213
Интегральное усиление (НИЗКОЕ)	4051		4051	
Усиление цепи (ВЫСОКОЕ)	4060	4218	4060	4218
Усиление цепи (СРЕДН.ВЫСОКОЕ)	4061		4061	
Усиление цепи (СРЕДН.НИЗКОЕ)	4062	4219	4062	4219
Усиление цепи (НИЗКОЕ)	4063		4063	
Напряжение двигателя	4084	4237	4084	4237
Изменение усиления по завершении ориентации	4064	4220	4064	4220
Сдвиг положения остановки	4077	4228	4077	4228
Положение остановки ориентации, как при использовании шифратора положения	4031	4204	4031	4204

- Режим управления синхронизацией

	S11: 1-й основной	S12: 1-й вспомогательный	S21: 2-й основной	S22: 2-й вспомогательный
Пропорциональное усиление (ВЫСОКОЕ)	4044	4210	4044	4210
Пропорциональное усиление (НИЗКОЕ)	4045	4211	4045	4211
Интегральное усиление (ВЫСОКОЕ)	4052	4214	4052	4214
Интегральное усиление (НИЗКОЕ)	4053		4053	
Усиление цепи (ВЫСОКОЕ)	4065	4221	4065	4221
Усиление цепи (СРЕДН.ВЫСОКОЕ)	4066		4066	
Усиление цепи (СРЕДН.НИЗКОЕ)	4067	4222	4067	4222
Усиление цепи (НИЗКОЕ)	4068		4068	
Напряжение двигателя	4085	4238	4085	4238
Постоянная времени ускорения/замедления	4032		4032	
Величина сдвига	4034		4034	

- Режим жесткого нарезания резьбы метчиком

	S11: 1-й основной	S12: 1-й вспомогательный	S21: 2-й основной	S22: 2-й вспомогательный
Пропорциональное усиление (ВЫСОКОЕ)	4044	4210	4044	4210
Пропорциональное усиление (НИЗКОЕ)	4045	4211	4045	4211
Интегральное усиление (ВЫСОКОЕ)	4052	4214	4052	4214
Интегральное усиление (НИЗКОЕ)	4053		4053	
Усиление цепи (ВЫСОКОЕ)	4065	4221	4065	4221
Усиление цепи (СРЕДН.ВЫСОКОЕ)	4066		4066	
Усиление цепи (СРЕДН.НИЗКОЕ)	4067	4222	4067	4222
Усиление цепи (НИЗКОЕ)	4068		4068	
Напряжение двигателя	4085	4238	4085	4238
Нулевое усиление %	4091	4239	4091	4239
Величина сдвига сетки в режиме сервосистемы	4073	4223	4073	4223

- Режим высокоточного контурного управления Cs

	S11: 1-й основной	S12: 1-й вспомогательный	S21: 2-й основной	S22: 2-й вспомогательный
Пропорциональное усиление (ВЫСОКОЕ)	4046		4046	
Пропорциональное усиление (НИЗКОЕ)	4047		4047	
Интегральное усиление (ВЫСОКОЕ)	4054		4054	
Интегральное усиление (НИЗКОЕ)	4055		4055	
Усиление цепи (ВЫСОКОЕ)	4069		4069	
Усиление цепи (СРЕДН.ВЫСОКОЕ)	4070		4070	
Усиление цепи (СРЕДН.НИЗКОЕ)	4071		4071	
Усиление цепи (НИЗКОЕ)	4072		4072	
Напряжение двигателя	4086		4086	
Нулевое усиление %	4092		4092	
Сдвиг референтного положения	4135		4135	

- Режим управления позиционированием шпинделя

	S11: 1-й основной	S12: 1-й вспомогательный	S21: 2-й основной	S22: 2-й вспомогательный
Пропорциональное усиление (ВЫСОКОЕ)	4044	4210	4044	4210
Пропорциональное усиление (НИЗКОЕ)	4045	4211	4045	4211
Интегральное усиление (ВЫСОКОЕ)	4052	4214	4052	4214
Интегральное усиление (НИЗКОЕ)	4053		4053	
Усиление цепи (ВЫСОКОЕ)	4065	4221	4065	4221
Усиление цепи (СРЕДН.ВЫСОКОЕ)	4066		4066	
Усиление цепи (СРЕДН.НИЗКОЕ)	4067	4222	4067	4222
Усиление цепи (НИЗКОЕ)	4068		4068	
Напряжение двигателя	4085	4238	4085	4238
Нулевое усиление %	4091	4239	4091	4239
Сдвиг референтного положения	4073	4223	4073	4223

9.1.3 Автоматическая установка стандартных параметров

Стандартные параметры, относящиеся к каждой модели двигателя, могут устанавливаться автоматически.

* Установки для управления двигателем зависят от установок, определенных заводом-изготовителем станка. Параметры, определенные заводом-изготовителем станка, установлены с помощью этой функции автоматической установки в качестве стандартных значений (начальных значений). Следовательно, во время выполнения автоматической операции всегда правильно устанавливайте параметры в соответствии со списком параметров (параметры 4000 и далее).

1 Включите питание в состоянии аварийной остановки.
2 Установите бит 7 параметра 4019 в 1.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
4019	LDSP							

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит шпинделя

№7 **LDSP** Параметры для шпинделя с последовательным интерфейсом:
0: Не задается автоматически.
1: Задается автоматически.

3 Установите код модели двигателя.

4133	Код модели двигателя

Код	Модель двигателя	Усилитель
301	αiI 0.5/10000 (3000/10000 мин$^{-1}$)	αiSP2.2-B
302	αiI 1/10000 (3000/10000 мин$^{-1}$)	αiSP2.2-B
304	αiI 1,5/10000 (1500/10000 мин$^{-1}$)	αiSP5.5-B
305	αiI 1.5/15000 (3000/150000 мин$^{-1}$)	αiSP15-B
306	αiI 2/10000 (1500/10000 мин$^{-1}$)	αiSP5.5-B
307	αiI 2/15000 (3000/15000 мин$^{-1}$)	αiSP22-B
308	αiI 3/10000 (1500/10000 мин$^{-1}$)	αiSP5.5-B
309	αiI 3/12000 (1500/12000 мин$^{-1}$)	αiSP11-B
310	αiI 6/10000 (1500/10000 мин$^{-1}$)	αiSP11-B
311	αiI 0.5/10000HV (3000/10000 мин$^{-1}$)	αiSP5.5HV-B
312	αiI 8/8000 (1500/8000 мин$^{-1}$)	αiSP11-B
313	αiI 1/10000HV (3000/10000 мин$^{-1}$)	αiSP5.5HV-B
314	αiI 12/7000 (1500/7000 мин$^{-1}$)	αiSP15-B
315	αiI 1,5/10000HV (1500/10000 мин$^{-1}$)	αiSP5.5HV-B
316	αiI 15/7000 (1500/7000 мин$^{-1}$)	αiSP22-B
317	αiI 2/10000HV (1500/10000 мин$^{-1}$)	αiSP5.5HV-B
318	αiI 18/7000 (1500/7000 мин$^{-1}$)	αiSP22-B
319	αiI 3/10000HV (1500/10000 мин$^{-1}$)	αiSP5.5HV-B
320	αiI 22/7000 (1500/7000 мин$^{-1}$)	αiSP26-B
321	αiI 6/10000HV (1500/10000 мин$^{-1}$)	αiSP11HV-B
322	αiI 30/6000 (1150/6000 мин$^{-1}$)	αiSP45-B
323	αiI 40/6000 (1500/6000 мин$^{-1}$)	αiSP45-B
324	αiI 50/4500 (1150/4500 мин$^{-1}$)	αiSP55-B
325	αiI 8/8000HV (1500/8000 мин$^{-1}$)	αiSP11HV-B

Код	Модель двигателя	Усилитель
326	αiI 12/7000HV (1500/7000 мин$^{-1}$)	αiSP15HV-B
327	αiI 15/7000HV (1500/7000 мин$^{-1}$)	αiSP30HV-B
328	αiI 22/7000HV (1500/7000 мин$^{-1}$)	αiSP30HV-B
329	αiI 30/6000HV (1150/6000 мин$^{-1}$)	αiSP45HV-B
401	αiI 6/12000 (1500/12000, 4000/12000 мин$^{-1}$)	αiSP11-B
402	αiI 8/10000 (1500/10000, 4000/10000 мин$^{-1}$)	αiSP11-B
403	αiI 12/10000 (1500/10000, 4000/10000 мин$^{-1}$)	αiSP15-B
404	αiI 15/10000 (1500/10000, 4000/10000 мин$^{-1}$)	αiSP22-B
405	αiI 18/10000 (1500/10000, 4000/10000 мин$^{-1}$)	αiSP22-B
406	αiI 22/10000 (1500/10000, 4000/10000 мин$^{-1}$)	αiSP26-B
407	αiIP 12/6000 (500/1500, 750/6000 мин$^{-1}$)	αiSP11-B
408	αiIP 15/6000 (500/1500, 750/6000 мин$^{-1}$)	αiSP15-B
409	αiIP 18/6000 (500/1500, 750/6000 мин$^{-1}$)	αiSP15-B
410	αiIP 22/6000 (500/1500, 750/6000 мин$^{-1}$)	αiSP22-B
411	αiIP 30/6000 (400/1500, 575/6000 мин$^{-1}$)	αiSP22-B
412	αiIP 40/6000 (400/1500, 575/6000 мин$^{-1}$)	αiSP26-B
413	αiIP 50/6000 (575/1500, 1200/6000 мин$^{-1}$)	αiSP26-B
414	αiIP 60/4500 (400/1500, 750/4500 мин$^{-1}$)	αiSP30-B
415	αiI 100/4000HV (1000/3000, 2000/4000 мин$^{-1}$)	αiSP75HV-B
418	αiIP 40/6000HV (400/1500, 575/6000 мин$^{-1}$)	αiSP30HV-B

4 Выключите питание, затем снова его включите. После чего происходит считывание параметров.

9.1.4 Интерфейс предупреждающих сообщений

Краткий обзор

Информирование о предаварийном состоянии может происходить до возникновения сигнала тревоги. Когда возникает предупреждающее состояние, в PMC направляется уведомление.
Например, этот сигнал может использоваться для отвода инструментов или сокращения нагрузки при резании с момента возникновения предупреждающего сообщения до момента возникновения сигнала тревоги о перегреве. Кроме того, номер предупреждения отображается в окне диагностики.

Сигнал

Описание предупреждающих сигналов, относящихся к шпинделю - от SPWRN1 до SPWRN9 <от F264.0 до.7, F265.0>

[Классификация] Вывод

[Функция] Сообщает номер предупреждения, соответствующий состоянию сервоусилителя шпинделя α*i*.

[Условие вывода] Если шпиндель α*i* находится в предаварийном состоянии, номер предупреждающего сообщения, состоящий из SPWRN1 - SPWRN9, выводится в виде двоичных данных по 9 битов.
Если предупреждения возникли на нескольких усилителях шпинделя α*i* выводится номер предупреждающего сообщения для шпинделя α*i*, имеющего наименьшее количество осей.
Номера предупреждающих сообщений и их описание приводится ниже.

Номер предупреждающего сообщения	Содержание	Описание
01	SSPA:01 ПЕРЕГРЕВ ДВИГ.	При выходе температуры двигателя за уровень предупреждающего сигнала для обнаружения перегрева (заданный параметром) выводится предупреждающий сигнал. В это время работа шпинделя продолжается. Необходимо выполнить требуемую обработку сигнала при помощи PMC. Сигнал тревоги возникает в тот момент, когда температура двигателя достигает уровня сигнала тревоги для обнаружения перегрева.
56	СБОЙ ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.	Если внутренний вентилятор останавливается, выводится предупреждающий сигнал. Поскольку в этот момент шпиндель продолжает работать, используйте PMC для выполнения обработки данных, если требуется. Сигнал тревоги возникает приблизительно через минуту после вывода предупреждающего сигнала.
58	СБОЙ ПЕРЕГР.	Если главная цепь питания PS перегружена, выводится предупреждающий сигнал. Поскольку в этот момент шпиндель продолжает работать, используйте PMC для выполнения обработки данных, если требуется. Сигнал тревоги выдается по истечении определенного периода времени после вывода предупреждающего сигнала.
59	СБОЙ ОБЫЧН.ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.	Если вентилятор охлаждения цепи питания PS останавливается, выводится предупреждающий сигнал. Поскольку в этот момент шпиндель продолжает работать, используйте PMC для выполнения обработки данных, если требуется. Сигнал тревоги возникает приблизительно через минуту после вывода предупреждающего сигнала.
88	СБОЙ ВЕНТИЛЯТОРА ОХЛАЖД.	Если вентилятор охлаждения радиатора останавливается, выводится предупреждающий сигнал. Поскольку в этот момент шпиндель продолжает работать, используйте PMC для выполнения обработки данных, если требуется. Если происходит перегрев главной цепи, возникает сигнал тревоги.
113	СБОЙ ОХЛАЖД.ВЕНТИЛЯТОРА	Если вентилятор охлаждения цепи питания PS останавливается, выводится предупреждающий сигнал. Поскольку в этот момент шпиндель продолжает работать, используйте PMC для выполнения обработки данных, если требуется. При перегреве цепи питания PS возникает сигнал тревоги.
213	PS EXTERNAL INPUT COMPONENT ERROR	Если силовой трансформатор или входной фильтр перегружены, выводится предупреждающий сигнал. Поскольку в этот момент шпиндель продолжает работать, используйте PMC для выполнения обработки данных, если требуется. Сигнал тревоги выдается по истечении определенного периода времени после вывода предупреждающего сигнала.

Адрес сигналов

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
F264	SPWRN8	SPWRN7	SPWRN6	SPWRN5	SPWRN4	SPWRN3	SPWRN2	SPWRN1
F265								SPWRN9

Окно диагностики

Состояние предупреждения отображается на следующем экране диагностики.

712	Предаварийное состояние шпинделя

[Тип данных] Слово шпинделя
Указывается номер предупреждающего сообщения, возникшего для каждого шпинделя.
При отсутствии предупреждающего сообщения указывается 0.

9.1.5 Окно информации о шпинделе

Краткий обзор

В системе шпинделя αiидентификационная информация, выведенная из каждого из подсоединенных устройств, принимается и выводится на экран ЧПУ.
Элементы, которые содержат идентификационную информацию, приведены ниже.
(Примечание: Некоторые приведенные элементы не содержат идентификационную информацию).

- Усилитель шпинделя (SP)
- Источник питания (PS)

Идентификационная информация, записанная во время первого пуска, может сопоставляться на экране с идентификационной информацией, считанной на данный момент, в целях проверки, не изменилась ли конфигурация подсоединенных устройств. (Если между ними существует различие, возникает знак сигнала тревоги (*)).
Записанная идентификационная информация может быть отредактирована. Следовательно, может быть отображена идентификационная информация об устройстве, которое не содержит идентификационную информацию. (Тем не менее, появляется знак сигнала тревоги (*), указывающий на различие между этими идентификационными данными).

Параметр

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
11320							IDC	

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит контура

№1 IDC Дисплейная клавиша [UPDATEALL ID], использующаяся для обновления идентификационной информации сервосистемы или шпинделя в виде пакета:
0: Не отображается.
1: Отображается.

ПРИМЕЧАНИЕ
Параметр IDC действителен, если бит 0 (IDW) параметра № 13112 установлен на 1.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
13112						SPI		IDW

[Тип ввода] Ввод параметров
[Тип данных] Бит контура

№0 IDW Редактирование в окне информации сервосистемы или шпинделя:
0: Запрещено.
1: Не запрещено.

№2 **SPI** Окно информации о сервосистеме:
0: Отображается.
1: Не отображается.

Отображение экрана информации о шпинделе

1 Нажмите функциональную клавишу 

, затем нажмите дисплейную клавишу [СИСТЕМА].
2 Нажмите дисплейную клавишу [ШПИН.ИНФОРМ.] для отображения окна, как показано ниже.

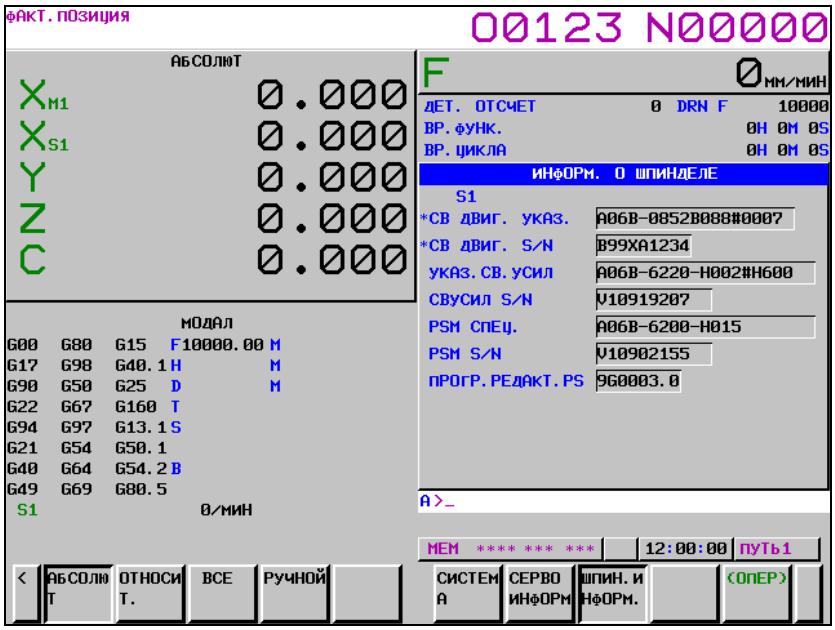


Рис.9.1.5 (a) Отображение экрана информации о шпинделе

(*1) Информация о шпинделе хранится во FROM. Если между идентификационной информацией в окне и фактической идентификационной информацией существует различие, то перед соответствующими элементами указывается *.
(*2) Вводимая спецификация и серийный номер электропривода шпинделя не считываются автоматически. В целях облечения технического обслуживания FANUC рекомендует вводить информацию для каждого двигателя (способ приводится ниже).

- Управление переключением шпинделей

Если применяется управление переключением шпинделей, то идентификационная информация дополнительного шпинделя также отображается.

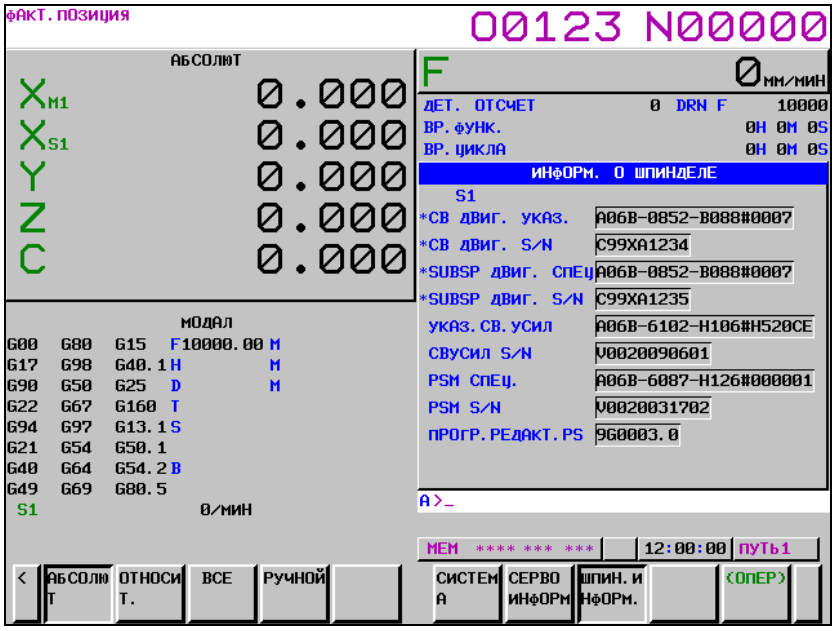


Рис.9.1.5 (b) Управление переключением шпинделей

Дополнительная информация

Даже если для конкретных целей выполняется замена, например, для осуществления ремонта, эта функция ошибочно указывает знак *, когда обнаруживается замена.

Для удаления знака * выполните шаги, указанные ниже, чтобы обновить зарегистрированные данные, как описано далее в разделе редактирования.

(1) Сделайте зарегистрированные данные подлежащими редактированию. (Бит 0 (IDW) параметра ном. 13112 = 1)
(2) На экране редактирования поместите курсор на элемент, перед которым вы желаете удалить знак *.
(3) Нажмите дисплейные клавиши [READ ID], [ВВОД] и [СОХРАН] в указанной последовательности.

Чтобы обновить все элементы и очистить все знаки *, нажмите дисплейную клавишу [UPDATEALL ID] (отображается, когда бит 1 (IDC) параметр № 11320 имеет значение 1).

Редактирование на экране информации о шпинделе

1 Установите бит 0 (IDW) параметра № 13112 = 1.
2 Нажмите переключатель MDI на пульте оператора станка.
3 Выполните шаги, указанные в параграфе "Отображение окна информации о шпинделе", для вывода экрана, как описано ниже.

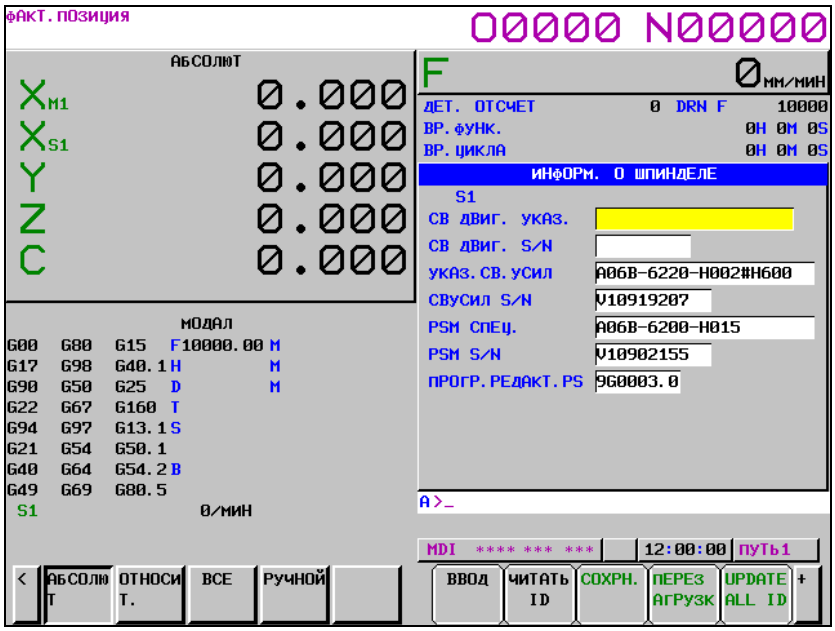


Рис.9.1.5 (c) Редактирование на экране информации о шпинделе

4 Для того, чтобы перемещать клавиатурный буфер на экране, воспользуйтесь клавишами перелистывания страниц 

и 

.

Операции на экране редактирования

Таблица9.1.5 (a) Перечень операций

Режим	Клавиша	Использование
Просмотр (*1)	Клавиши перехода по страницам	Поэкранная прокрутка вверх или вниз.
Редактирование (*2)	Дисплейные клавиши	
	[ВВОД]	Замените выбранную идентификационную информацию в положении курсора на цепочку символов в буфере клавиатурного ввода.
	[READ ID]	Передает идентификационную информацию подсоединенного устройства в месте установки курсора в клавиатурный буфер. Действительными являются только элементы, перед которыми стоит знак * (*3).
	[СОХРАН]	Сохраняет во FROM идентификационную информацию, которая была изменена на экране информации о шпинделе.
	[ПЕРЕЗАГРУЗКА]	Отменяет идентификационную информацию, которая была изменена на экране информации о шпинделе, и загружает идентификационную информацию из FROM.
	[UPDATEALL ID] (*4)	Обновляет идентификационную информацию для всех осей, которая выводится одновременно для каждого подключенного устройства, отображаемого на экране информации о сервосистеме или шпинделе.
	Клавиши перехода по страницам	Поэкранная прокрутка вверх или вниз.
	Клавиши управления курсором	Прокручивает вверх или вниз выбор идентификационной информации.

*1 Режим просмотра: бит 0 (IDW) параметра № 13112 = 0
*2 Режим редактирования: бит 0 (IDW) параметра № 13112 = 1
*3 Информация о шпинделе хранится во FROM. Если между идентификационной информацией в окне и фактической идентификационной информацией существует различие, то перед соответствующими элементами указывается *.
*4 когда бит 1 (IDC) параметра № 11320 = 1

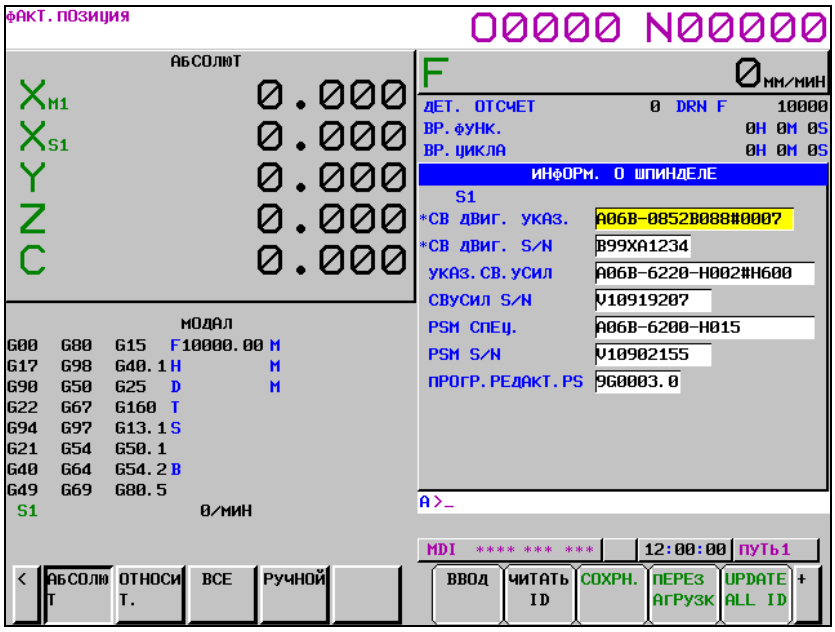


Рис.9.1.5 (d) Операции на экране редактирования

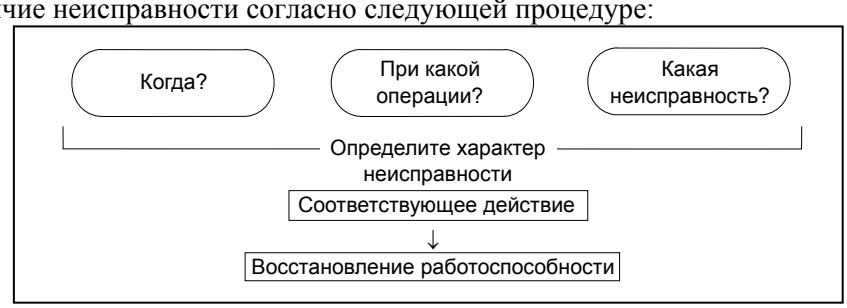
10 ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В данной главе описывается процедура диагностирования неисправностей.

10.1 КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ....545
10.2 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ НИ РУЧНУЮ, НИ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ....547
10.3 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОПЕРАЦИЮ РУЧНОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДАЧИ....550
10.4 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОПЕРАЦИЮ ПОДАЧИ С ПОМОЩЬЮ РУКОЯТКИ....553
10.5 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ....558
10.6 ОТКЛЮЧИЛСЯ СИГНАЛ СВЕТОДИОДНОГО ИНДИКАТОРА ПУСКА ЦИКЛА....564
10.7 КОГДА ВКЛЮЧАЕТСЯ ПИТАНИЕ, НА ЖК-ДИСПЛЕЕ НИЧЕГО НЕ ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ....565
10.8 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ВВОД ИЗ И ВЫВОД НА УСТРОЙСТВА ВВОДА/ВЫВОДА НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ВВОД-ВЫВОД НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ....566
10.9 В УСТРОЙСТВЕ ВВОДА/ВЫВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ДАННЫЕ ВВОДЯТСЯ В НЕСООТВЕТСТВУЮЩИЙ АДРЕС....568
10.10 В УСТРОЙСТВЕ ВВОДА/ВЫВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ДАННЫЕ НЕ ВЫВОДЯТСЯ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО....569
10.11 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ SR0085 - SR0087 (СИГНАЛ ТРЕВОГИ, RS232C)....570
10.12 СИГНАЛ ТРЕВОГИ PS0090 (НЕНАДЛЕЖАЩИЙ ВОЗВРАТ В РЕФЕРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ)....574
10.13 СИГНАЛ ТРЕВОГИ DS0300 (ЗАПРОС ВОЗВРАТА В РЕФЕРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ)....576
10.14 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0401 (ОТКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛА V READY)....577
10.15 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0404 (ВКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛА V READY)....578
10.16 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0462 (ОТПРАВКА ДАННЫХ ЧПУ НЕ УДАЛАСЬ)
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0463 (ОТПРАВКА ДАННЫХ ПОДЧИНЕННОГО УСТРОЙСТВА НЕ УДАЛАСЬ)....579
10.17 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0417 (НЕИСПРАВНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ СЕРВОСИСТЕМЕ)....579
10.18 СИГНАЛ ТРЕВОГИ OH0700 (ПЕРЕГРЕВ: БЛОК УПРАВЛЕНИЯ)....580
10.19 СИГНАЛ ТРЕВОГИ OH0701 (ПЕРЕГРЕВ: МОТОР ВЕНТИЛЯТОРА)....580
10.20 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5134 (FSSB: ИСТЕЧЕНИЕ ЛИМИТА ВРЕМЕНИ НА ПОДГОТОВКУ К РАЗМЫКАНИЮ)
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5137 (FSSB: ОШИБКА КОНФИГУРАЦИИ)
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5197 (FSSB: ИСТЕЧЕНИЕ ЛИМИТА ВРЕМЕНИ ДЛЯ РАЗМЫКАНИЯ)....581
10.21 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5136 (FSSB: КОЛИЧЕСТВО УСИЛИТЕЛЕЙ МАЛО)....582
10.22 SERVO ALARM....582
10.23 СИГНАЛ ТРЕВОГИ ШПИНДЕЛЯ....582
10.24 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ СИСТЕМЫ....583
10.25 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ СИСТЕМЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К PMC И КАНАЛУ СВЯЗИ ВВОДА/ВЫВОДА....592
10.26 СВЕТОДИОДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ I/O LINK *i*....601

10.1 КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ

Когда возникает неисправность, важно правильно определить характер возникшей неисправности и принять соответствующие меры, чтобы своевременно восстановить работоспособность станка. Проверьте наличие неисправности согласно следующей процедуре:



10.1.1 Изучение условий, при которых возникла неисправность

(1) Когда и сколько раз (частота повторяемости)
(2) При какой операции
(3) Какая неисправность имеет место
Если сработал сигнал тревоги системы, соберите информацию о сигнале тревоги системы, используя описания, приведенные в разделе 10.24.

1 Когда возникла неисправность?
- Дата и время?
- Возникла во время операции? (насколько продолжительна была операция?)
- Возникла при включении питания?
- Имели ли место какие-либо атмосферные перенапряжения, перерывы в электропитании или другие повреждения источника питания?

Сколько раз она возникла
- Только один раз?
- Возникла много раз ? (Сколько раз в час, в день или в месяц?)

2 При какой операции она возникла?
- В каком режиме находилось ЧПУ, когда возникла неисправность?
  Режим непрерывной ручной подачи/режим операции в памяти/режим ручного ввода данных/ режим возврата в референтное положение
- Если во время операции,
  - Где в программе?
  - Какой № программы и № последовательности?
  - Какая программа?
  - Возникло во время осевого перемещения?
  - Возникло во время исполнения кода M/S/T?
  - Неисправность характерна для программы?
- Вызывает ли одна и та же операция одну и ту же неисправность?
  (Проверьте повторяемость неисправности).
- Возникла во время ввода/вывода данных?

<Оси подачи и шпиндели>

- Для неисправности, связанной с сервоосями подачи
  (1) Возникла как при низкой, так и при высокой скорости подачи?
  (2) Возникла только для определенной оси?
- Для неисправности, связанной со шпинделями
  Когда возникла неисправность? (во время включения питания, ускорения, замедления или постоянного вращения)

3 Какая возникла неисправность?

- Какой сигнал тревоги был отображен на экране сигналов тревоги?
  (Проверьте для какой оси возник сигнал при сигналах тревоги SV, OT или SP.)
- Верен ли экран?
- Если размеры обработки верны
  (1) Насколько серьезна ошибка?
  (2) Верно ли отображено положение на ЭЛТ?
  (3) Правильны ли значения коррекции?

4 Другая информация

- Имеется ли источник шума вблизи станка?
  Если неисправность возникала нечасто, причиной может являться внешний шум в источнике питания или индуктивный шум в кабелях оборудования.
  Включите другие станки, подсоединенные к одной и той же линии питания, и проверьте, исходит ли шум от реле или компрессоров.
- Были ли приняты контрмеры относительно шума в станке?
  См. раздел 2.8 "МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ И ПОМЕХАМИ".
- Относительно входного напряжения источника питания проверьте следующее:
  (1) Имеется ли изменение напряжения?
  (2) Различно ли напряжение в зависимости от фазы?
  (3) Подается ли стандартное напряжение?
- Насколько высока температура окружающего воздуха в блоке управления?
  Обратитесь к руководству для получения информации о шумах.
- Применялась ли к блоку управления чрезмерная вибрация?

5 Когда вы свяжетесь с нашим сервисным центром, укажите следующие моменты:

(1) Название блока ЧУ
(2) Название завода-изготовителя и типа станка
(3) Серия программного обеспечения/ версия ЧПУ
(4) Технические характеристики сервоусилителя и двигателя
(для неисправности, связанной с сервосистемой)
(5) Технические характеристики усилителя шпинделя и двигателя шпинделя
(для неисправности, связанной со шпинделем)

- Смотрите чертеж, поставляемый заводом-изготовителем, относительно расположения устройства ЧПУ и сервоусилителей/усилителей шпинделей.
- Мы используем следующие коды спецификации:
  Сервоусилитель/усилитель шпинделя : A06B-xxxx-Hxxx
  Сервоусилитель/усилитель шпинделя : A06B-xxxx-Bxxx

ПРИМЕЧАНИЕ
Символ ‘x’ означает номер.

10.2 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ НИ РУЧНУЮ, НИ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ

Основные моменты

(1) Выполните следующую процедуру, если не осуществляется ни ручная, ни автоматическая операция
(2) Проверьте, отображается ли верное положение на экране положения
(3) Проверьте отображение состояния ЧПУ
(4) Проверьте внутреннее состояние ЧПУ с помощью функции диагностики

Причины и контрмеры

1 Отображение положения (относительное, абсолютное, координаты станка) не меняется

(1) Проверьте отображение состояния ЧПУ (Обратитесь к разделу 1.9 ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЧПУ для получения подробной информации.)

(a) Состояние аварийного останова (включен сигнал аварийного останова)
Если отображается состояние EMG, то вводится сигнал аварийного останова. Проверьте следующий сигнал, используя функцию диагностики PMC (PMCDGN).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
X0008				*ESP				

G0008				*ESP				

*ESP : ESP=0 обозначает, что введен сигнал аварийной остановки.

(b) Это состояние сброса
Когда отображается RESET, задействован один из способов установки в исходное состояние. Проверьте следующий сигнал, используя функцию диагностики PMC (PMCDGN).

(i) Задействован входной сигнал от функций PMC

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0008	ERS	RRW						

ERS : Когда ERS - 1, введен внешний сигнал установки в исходное положение.
RRW : Когда RRW - 1, введен сигнал установки в исходное положение и перемотки.

(ii) Нажата клавиша СБРОС на клавиатуре панели ручного ввода
Если сигналы в 1) равны 0, то клавиша <СБРОС> может работать. Проверьте контакт клавиши <СБРОС> при помощи тестера.
Если он не в норме, замените блок MDI.

(c) Проверьте состояние режимов
Состояние режима работы отображается в нижней части окна следующим образом:
Если ничего не отображается, не введен сигнал выбора режима. Проверьте сигнал выбора режима, используя функцию диагностики PMC (PMCDGN).
Для получения детальной информации смотрите раздел "ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЧПУ".

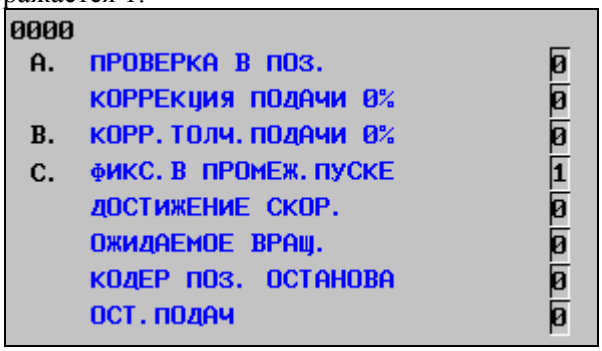
(Пример отображения данных)

JOG : Режим ручной операции (JOG)
HND : Режим ручной подачи с помощью маховика (MPG)
MDI : Режим ручного ввода данных (MDI)
MEM : Режим автоматической операции (Памяти)
РЕДАКТИР. : Режим РЕДАКТИР.

<Сигнал выбора режима>

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0043						MD4	MD2	MD1
						↓	↓	↓
Режим ручной операции (JOG)						1	0	1
Режим ручной подачи с помощью маховика (MPG)						1	0	0
Режим ручного ввода данных (MDI)						0	0	0
Режим автоматической операции (Памяти)						0	0	1
Режим EDIT (Редактирование памяти)						0	1	1

(2) Проверьте данные диагностики ЧПУ № 0000, 1010. Проверьте элементы, для которых с правой стороны отображается 1.





* Элементы от (a) до (d) относятся к ручной и автоматической операции, их описание приведено ниже.

(a) Выполняется проверка достижения заданного положения
Показывает, что позиционирование еще не завершено. Проверьте следующие данные диагностики. (Он представлен 1 при следующем условии)
DGN0300 Ошибка позиционирования > PARAM1826 Шаг достижения заданного положения

(i) Проверьте параметры в соответствии со списком параметров.

1825	Коэффициент усиления цепи сервосистемы по оси (Стандартный: 3000)

(b) Ручная коррекция скорости ручной непрерывной подачи равна 0%
Проверьте сигналы посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0010	*JV7	*JV6	*JV5	*JV4	*JV3	*JV2	*JV1	*JV0
G0011	*JV15	*JV14	*JV13	*JV12	*JV11	*JV10	*JV9	*JV8

Если перерегулирование равно 0%, то все биты вышеуказанного адреса становятся 1111 . . . . 1111 или 0000 . . . . 0000.

*JV15 . . . . . *JV0	Перерегулирование
1111 1111 1111 1111	0,00%
1111 1111 1111 1110	0,01%
:	:
1101 1000 1110 1111	100,00%
:	:
0000 0000 0000 0001	655,34%
0000 0000 0000 0000	0,00%

(c) Введен сигнал взаимоблокировки или блокировки пуска
Имеются многочисленные сигналы взаимоблокировки. Сначала проверьте в параметрах, показанных ниже, какой сигнал взаимоблокировки используется заводом-изготовителем станка.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3003						ITX		ITL

№**0** (ITL) ITL=0 означает, что сигнал блокировки *IT действителен. в 1)
№**2** (ITX) ITX=0 означает, что сигнал блокировки *ITn действителен. в 2)

Проверьте состояние действительных сигналов блокировки посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

(i) Вводятся сигналы блокировки (*IT, *CSL и *BSL).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0008					*BSL		*CSL	*IT

*IT=0, *CSL=0 и *BSL=0 означают, что вводится сигнал блокировки.

(ii) Введен сигнал взаимоблокировки (*ITn) по оси.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0130	*IT8	*IT7	*IT6	*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn=0 показывает, что введен сигнал взаимоблокировки.

(d) ЧУ находится в состоянии сброса.
В этом состояние в предыдущем элементе 1-(1)-(b) отображается индикация состояния "СБРОС". При этом отключаются не только ручные операции, но и все автоматические операции. Для выяснения причины обратитесь к разделу "Ручные и автоматические операции отключены".

(e) Адрес, к которому приписан сигнал оси, неправильный.
Отношение между каждой осью ЧПУ и адресом интерфейса PMC задаются параметром. Проверьте настройку следующего параметра:

3021	Адрес, к которому приписан сигнал оси

2 Когда на экране положения не происходит обновления значений координат станка

Введен сигнал блокировки станка (MLK).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0044							MLK	
G0108	MLK8	MLK7	MLK6	MLK5	MLK4	MLK3	MLK2	MLK1

MLK : Блокировка по всем осям станка
MLKn : Блокировка по отдельным осям станка

Когда этот сигнал представлен 1, введен соответствующий сигнал блокировки станка.

10.3 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОПЕРАЦИЮ РУЧНОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДАЧИ

Основные моменты

(1) Проверьте, отображается ли положение.
(2) Проверьте отображение состояния ЧПУ.
(3) Проверьте внутреннее состояние с помощью функции диагностики.

Причины и контрмеры

1 Отображение положения (относительное, абсолютное, координаты станка) не меняется

(1) Проверьте состояние выбора режима (не выбран режим JOG).
Когда в строке состояний отображается JOG, все в норме.
Когда в строке состояний не отображается JOG, неверно указан сигнал выбора режима. Подтвердите сигнал выбора режима посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

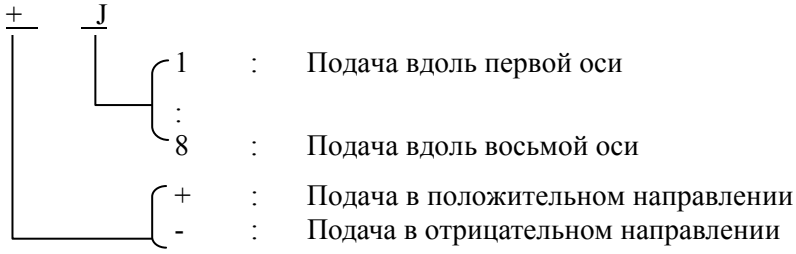
<Сигнал выбора режима>

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0043						MD4	MD2	MD1
						↓	↓	↓
	Режим ручной операции (JOG)					1	0	1

(2) Не введен сигнал выбора оси и направления подачи Проверьте сигнал при помощи окна состояния сигналов PMC.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0100	+J8	+J7	+J6	+J5	+J4	+J3	+J2	+J1
G0102	-J8	-J7	-J6	-J5	-J4	-J3	-J2	-J1

Когда бит представлен "1", был введен соответствующий сигнал выбора оси и направления подачи.

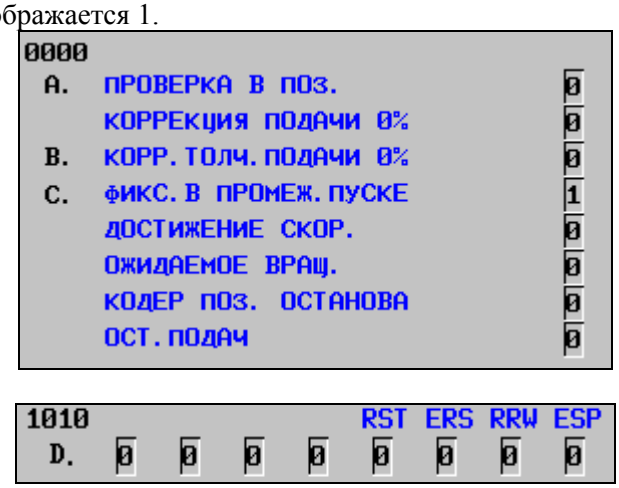


Пример)

В нормальном состоянии нажатие на клавишу "+X" на пульте оператора приведет к тому, что сигнал +Jn будет отображаться как "1".

* Этот сигнал становится действующим, когда обнаружено нарастание сигнала. Если, из-за того, что, сигнал выбора направления введен ранее выбора режима подвода толчками, перемещения оси не происходит; задайте бит "0", а затем повторно проверьте сигнал.

(3) Проверьте данные диагностики ЧПУ № 0000, 1010. Проверьте элементы, для которых с правой стороны отображается 1.



* Элементы от (a) до (d) относятся к ручной и автоматической операции, их описание приведено ниже.

(a) Выполняется проверка достижения заданного положения
Показывает, что позиционирование еще не завершено. Проверьте следующие данные диагностики. (Он представлен 1 при следующем условии)
DGN0300 Ошибка позиционирования>Параметр ном.1826 Шаг достижения заданного положения

(i) Проверьте параметры в соответствии со списком параметров.

1825	Коэффициент усиления цепи сервосистемы по оси (Стандартный: 3000)

(b) Ручная коррекция скорости ручной непрерывной подачи равна 0%
Проверьте сигналы посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0100	*JV7	*JV6	*JV5	*JV4	*JV3	*JV2	*JV1	*JV0

G0011	*JV15	*JV14	*JV13	*JV12	*JV11	*JV10	*JV9	*JV8

Если перерегулирование равно 0%, то все биты вышеуказанного адреса становятся 1111 . . . . 1111 или 0000 . . . . 0000.

*JV15 . . . . . *JV0	Перерегулирование
1111 1111 1111 1111	0,00%
1111 1111 1111 1110	0,01%
:	:
1101 1000 1110 1111	100,00%
:	:
0000 0000 0000 0001	655,34%
0000 0000 0000 0000	0,00%

(c) Введен сигнал взаимоблокировки или блокировки пуска
Имеются многочисленные сигналы взаимоблокировки. Сначала проверьте в параметрах, показанных ниже, какой сигнал взаимоблокировки используется заводом-изготовителем станка.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3003						ITX		ITL

№**0 (ITL)** **ITL**=0 означает, что сигнал блокировки *IT действителен. в 1)
№**2 (ITX)** **ITX**=0 означает, что сигнал блокировки *ITn действителен. в 2)

Проверьте состояние действительных сигналов блокировки посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

(i) Введен сигнал взаимоблокировки (*IT).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0008								*IT

*IT=0 показывает, что введен сигнал взаимоблокировки.

(ii) Введен сигнал взаимоблокировки (*ITn) по оси.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0130	*IT8	*IT7	*IT6	*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn=0 показывает, что введен сигнал взаимоблокировки.

(d) ЧУ находится в состоянии сброса
В этом состоянии отключаются не только ручные операции, но и все автоматические операции. Выясните причину в соответствии с разделом "Отключены ручные и автоматические операции".

(4) Неверная установка скорости ручной непрерывной подачи (параметр).

1423	Ручная непрерывная подача по оси

(5) Выбрана ручная подача за оборот
Эта функция осуществляет подачу по оси в синхронизации с вращением шпинделя. Используется эта функция или нет, выбирается с помощью следующего параметра:

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
1402					JRV			

JRV Ручная непрерывная подача и инкрементная подача :
0 : подачи за минуту
1 : подачи за оборот

(a) Когда параметр JRV установлен на 1, скорость подачи по оси вычисляется с учетом синхронизации с вращением шпинделя. Следовательно, осуществите вращение шпинделя.

(b) Если по оси не осуществляется перемещение, даже если происходит вращение шпинделя, проверьте датчик шпинделя (шифратор положения) и кабель между шифратором положения и ЧПУ, не произошло ли короткое замыкание или имеет место заземление.

(6) Заданная ось является осью индексации делительно-поворотного стола. <только система многоцелевого станка>
Невозможно выполнить ручную непрерывную подачу, подачу приращениями и ручную подачу с помощью маховика по оси индексирования делительно-поворотного стола (оси B).

10.4 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОПЕРАЦИЮ ПОДАЧИ С ПОМОЩЬЮ МАХОВИКА

Основные моменты

Если невозможно выполнить ручную операцию подачи с помощью маховичка, возможные причины включают следующее:

- Сервосистема не активирована.
- Ручные импульсные генераторы не подсоединены надлежащим образом к модулю ввода-вывода.
- Канал связи ввода-вывода модуля ввода-вывода не распределен или распределен ненадлежащим образом.
- Соответствующий входной сигнал не введен по причине ошибки в установке параметров.

Кроме того, используйте функции диагностики ЧПУ для проверки внутреннего состояния.

Причины и контрмеры

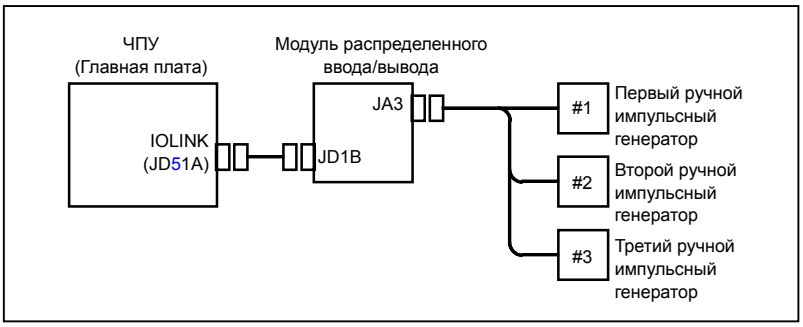
1 Сервосистема не активирована

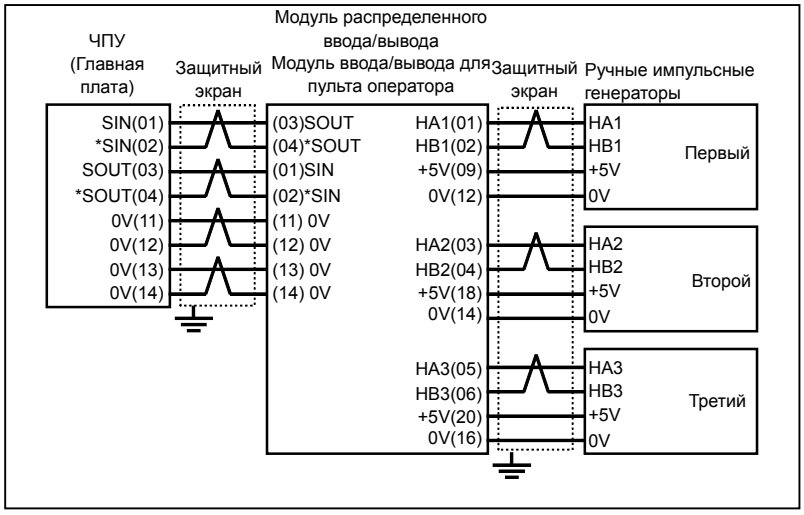
Проверьте, чтобы светодиод сервоусилителя показывал "0". Если указано другое число, а не "0", сервосистема не активирована. В этом состоянии невозможно выполнить даже операцию ручной непрерывной подачи и автоматическую операцию.
Проверьте параметры, связанные с сервосистемой, и проводку.

2 Проверка ручных импульсных генераторов

(1) Повреждения кабеля (например, разрыв)

Проверьте кабели на предмет повреждений, например, разрывов и коротких замыканий, используя рисунок ниже.

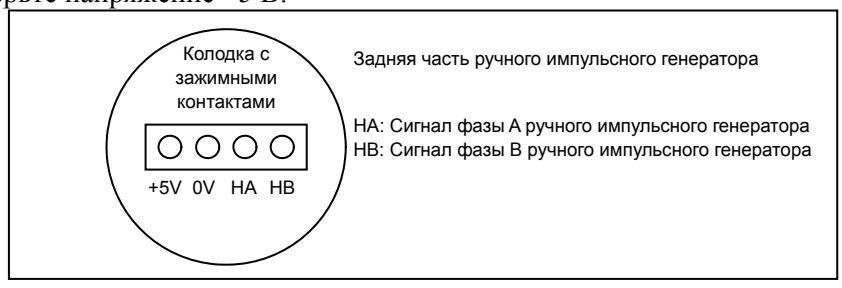


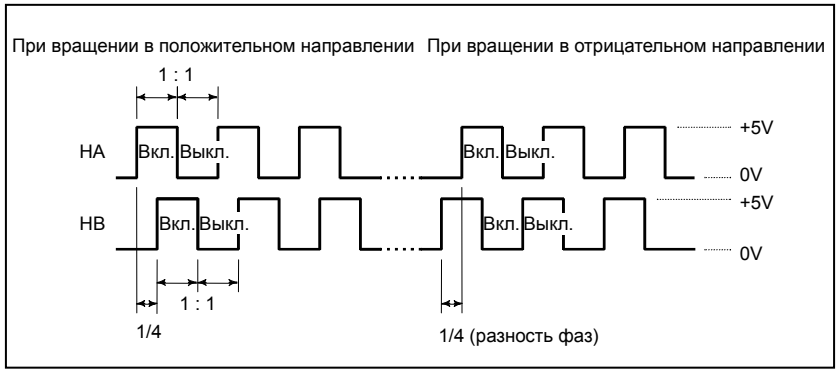


(2) Неисправности ручных импульсных генераторов

При вращении ручной импульсный генератор создает сигналы, показанные ниже.

С помощью осциллографа измерьте сигналы, исходящие от колодки с зажимными контактами, размещенными в задней части ручного импульсного генератора. Если никакие сигналы не выводятся, измерьте напряжение +5 В.





Проверьте соотношение вкл/вык и разность фаз между HA и HB.

3 Проверка параметров и входных сигналов

См. Раздел “ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЧПУ.”

(1) Проверьте строку состояния в нижнем левом углу экрана.

Когда в строке состояния высвечивается HND, режим выбран верно.

Если отображается не HND, сигнал выбора режима введен неверно. Проверьте сигнал выбора режима посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0043						MD4	MD2	MD1
						↓	↓	↓
	Режим ручной подачи рукояткой					1	0	0

(2) Не введен сигнал выбора оси ручной подачи рукояткой.

Проверьте сигналы посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0018	HS2D	HS2C	HS2B	HS2A	HS1D	HS1C	HS1B	HS1A
G0019					HS3D	HS3C	HS3B	HS3A
G0020					HS4D	HS4C	HS4B	HS4A
G0379					HS5D	HS5C	HS5B	HS5A
G0411					HS4E	HS3E	HS2E	HS1E
G0412								HS5E

Когда на пульте оператора станка выбран переключатель выбора оси для ручной подачи с помощью маховика, и если сигналы вводятся следующим образом, все в норме.

Выбранная ось	HSnE	HSnD	HSnC	HSnB	HSnA
нет выбора	0	0	0	0	0
Первая ось	0	0	0	0	1
Вторая ось	0	0	0	1	0
3 ось	0	0	0	1	1
4-я ось	0	0	1	0	0
5-я ось	0	0	1	0	1
6-я ось	0	0	1	1	0
7-я ось	0	0	1	1	1
8-я ось	0	1	0	0	0
9-я ось	0	1	0	0	1
10-я ось	0	1	0	1	0
11-я ось	0	1	0	1	1
12-я ось	0	1	1	0	0
13-я ось	0	1	1	0	1
14-я ось	0	1	1	1	0
15-я ось	0	1	1	1	1
16-я ось	1	0	0	0	0
17-я ось	1	0	0	0	1
18-я ось	1	0	0	1	0
19-я ось	1	0	0	1	1
20-я ось	1	0	1	0	0
21-я ось	1	0	1	0	1
22-я ось	1	0	1	1	0
23-я ось	1	0	1	1	1
24-я ось	1	1	0	0	0

ПРИМЕЧАНИЕ
В таблице выше n представляет номер ручного импульсного генератора (MPG), можно использовать до 5 MPG. Ось подачи выбирается 4-битовым кодом от A до E.

(3) Коэффициент увеличения для ручной подачи рукояткой неверен

Проверьте следующие сигналы посредством окна отображения состояния сигналов PMC. Также проверьте следующие параметры по списку параметров.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0019			MP2	MP1				

В режиме маховика можно изменить расстояние перемещения за шаг.

MP2	MP1	Пошаговая подача	Подача с помощью маховичка
0	0	× 1	× 1
0	1	× 10	× 10
1	0	× 100	× Mn
1	1	× 1000	× Nn

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
7100			MPX					

№5 **MPX** режиме ручной подачи маховиком сигнал выбора величины ручной подачи маховиком

0 : одинаков для всех ручных импульсных генераторов и задается сигналами MP1 и MP2<Gn019.4,.5>.

1 : различен для каждого из ручных импульсных генераторов, а сигнал настройки соответствует следующему:

1-й ручной генератор импульсов : MP1,MP2<Gn019.4,.5>
2-й ручной генератор импульсов : MP21,MP22<Gn087.0,.1>
3-й ручной генератор импульсов : MP31,MP32<Gn087.3,.4>
4-й ручной генератор импульсов : MP41,MP42<Gn087.6,.7>
5-й ручной генератор импульсов : MP51,MP52<Gn380.0,.1>

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
7102								HNGx

№0 **HNGx** Направление перемещения оси относительно направления вращения ручного импульсного генератора

0: В одном направлении
1: В противоположном направлении

7113	Увеличение ручной подачей рукояткой m
7114	Увеличение ручной подачей рукояткой n
7131	Увеличение ручной подачи маховиком m2 / 2-й ручной импульсный генератор
7132	Увеличение ручной подачи маховиком n2 / 2-й ручной импульсный генератор
7133	Увеличение ручной подачи рукояткой m3 / 3-й ручной импульсный генератор

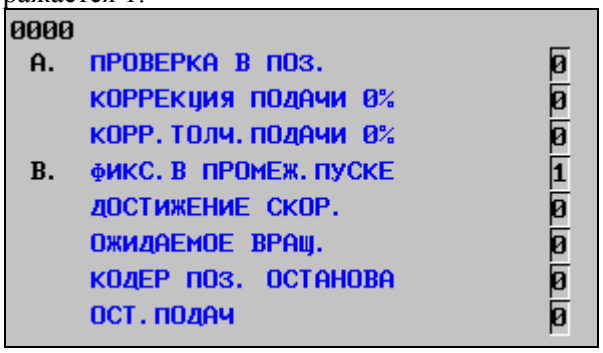
7134	Увеличение ручной подачи рукояткой n3 / 3-й ручной импульсный генератор
7135	Приближение ручной подачи рукояткой m4 / 4-ый ручной импульсный генератор
7136	Приближение ручной подачи рукояткой n4 / 4-ый ручной импульсный генератор
7137	Приближение ручной подачи рукояткой m5 / 5-ый ручной импульсный генератор
7138	Приближение ручной подачи рукояткой n5 / 5-ый ручной импульсный генератор

(4) Заданная ось является осью индексации делительно-поворотного стола. <только система многоцелевого станка>

Невозможно выполнить ручную непрерывную подачу, подачу приращениями и ручную подачу с помощью маховика по оси индексирования делительно-поворотного стола (оси B).

4 Проверка функций диагностики ЧПУ

(1) Проверьте данные диагностики ЧПУ № 0000, 1010. Проверьте элементы, для которых с правой стороны отображается 1.





* Элементы от (a) до (c) относятся к ручной и автоматической операции, их описание приведено ниже.

(a) Выполняется проверка достижения заданного положения
Показывает, что позиционирование еще не завершено. Проверьте следующие данные диагностики. (Он представлен 1 при следующем условии)
DGN0300 Ошибка позиционирования>Параметр ном.1826 Шаг достижения заданного положения

(i) Проверьте параметры в соответствии со списком параметров.

1825	Коэффициент усиления цепи сервосистемы по оси (Стандартный: 3000)

(b) Введен сигнал взаимоблокировки или блокировки пуска
Имеются многочисленные сигналы взаимоблокировки. Сначала проверьте в параметрах, показанных ниже, какой сигнал взаимоблокировки используется заводом-изготовителем станка.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3003						ITX		ITL

№0 (ITL) **ITL**=0 означает, что сигнал блокировки *IT действителен. в 1)
№2 (ITX) **ITX**=0 означает, что сигнал блокировки *ITn действителен. в 2)

Проверьте состояние действительных сигналов блокировки посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

(i) Введен сигнал взаимоблокировки (*IT).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0008								*IT

*IT=0 показывает, что введен сигнал взаимоблокировки.

(ii) Введен сигнал взаимоблокировки (*ITn) по оси.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0130	*IT8	*IT7	*IT6	*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

*ITn=0 показывает, что введен сигнал взаимоблокировки.

(c) ЧУ находится в состоянии сброса
В этом состоянии отключаются не только ручные операции, но и все автоматические операции. Выясните причину в соответствии с разделом "Отключены ручные и автоматические операции".

10.5 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ

Основные моменты

(1) Проверьте, возможна ли ручная операция.
(2) Проверьте состояние светодиодного индикатора пуска цикла на пульте оператора станка.
(3) Проверьте состояние ЧПУ.

Причины и контрмеры

Если ручная операция также невозможна, примите контрмеры, описанные разделе "Невозможно выполнить операцию ручной непрерывной подачи".
Проверьте, выбран ли верный режим в соответствии с состоянием выбора режима при отображении состояния ЧПУ. Также с помощью проверки состояния автоматической операции можно распознать циклическую операцию, блокировку подачи и состояние остановки цикла.

1 Если циклическая операция не запускается (Светодиод пуска цикла не горит)

На экране в строке состояния отображается "****".

(1) Неверен сигнал выбора режима.
Когда сигнал выбора режима введен верно, отображается следующая информация о состоянии:
MDI : Режим ручного ввода данных (MDI)
MEM : Режим работы с памятью
RMT : Режим дистанционного управления
Если дисплей состояния отражает состояние не корректно, проверьте сигнал режима при помощи окна состояния сигнала PMC, представленного далее.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0043			DNCI			MD4	MD2	MD1

DNCI	MD4	MD2	MD1	Выбор режима
-	0	0	0	Режим ручного ввода данных (MDI)
0	0	0	1	Режим автоматической работы (MEM)
1	0	0	1	Режим дистанционного управления

(2) Не введен сигнал пуска цикла
Этот сигнал обращается в 1, когда нажимается кнопка пуска цикла, и обращается в 0, когда кнопка отпускается. Пуск цикла производится, когда он изменяется с 1 на 0. Проверьте состояние этого сигнала, используя функцию диагностики PMC (PMCDGN).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0007						ST		

ST : Сигнал пуска цикла

(3) Введен сигнал останова подачи
В нормальном состоянии сигнал блокировки подачи представлен 1, если кнопка блокировки подачи не нажата.
Проверьте состояние этого сигнала, используя функцию диагностики PMC (PMCDGN).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0008			*SP					

***SP** : Сигнал блокировки подачи

2 Если выполняется автоматическая операция (горит светодиод пуска цикла)

На экране в строке состояния ЧПУ высвечивается "STRT".

(1) Проверьте информацию, отображаемую в данных диагностики ЧПУ № 0. Проверьте элементы, для которых с правой стороны отображается 1.

Диагностика	0	Внутреннее состояние ЧПУ 1

[Тип данных] Бит

	НАЗВ	Внутреннее состояние при выводе "1"
a	ПРОВЕРКА В ПОЗ.	Выполняется проверка достижения заданного положения.
b	КОРРЕКЦИЯ ПОДАЧИ 0%	Перерегулирование скорости подачи имеет значение 0%.
c	Корр.толч.подачи 0%	Перерегулирование ручной непрерывной подачи имеет значение 0%.
d	Вкл.блок.между пуск	Сработала блокировка или блокировка запуска.
e	Достиж.скорости	Система ожидает включения сигнала набора скорости.
	ОЖИДАНИЕ ВРАЩ.	Система ожидает сигнала одного оборота шпинделя при нарезании резьбы.
	ОСТАН.ПОЗ.КОДЕРА	Система ожидает поворота шифратора положения при подаче за оборот шпинделя.

* Пункты от a до e относятся к автоматической работе, и состоят из следующего:

(a) Выполняется проверка достижения заданного положения (проверка позиционирования).
Не завершено позиционирование (G00) в заданное положение по заданной оси.
Завершено позиционирование или нет, проверяется по величине погрешности по положению в сервосистеме. Проверьте это, используя следующие данные диагностики:
Диагноз 300 Ошибка позиционирования > Параметр № 1826 Шаг достижения заданного положения
Величина погрешности по положению практически приближается к 0, когда завершается позиционирование по оси и когда величина находится в пределах указанного расстояния до заданного положения, в этом случае предполагается, что позиционирование завершено, и выполняется следующий блок.

(b) Ручная коррекция скорости подачи при 0%.
Фактическая скорость подачи меняется на запрограммированную скорость подачи с помощью сигналов ручной коррекции. Проверьте сигналы перерегулирования посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

- **Нормальный сигнал перерегулирования**

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0012	*FV7	*FV6	*FV5	*FV4	*FV3	*FV2	*FV1	*FV0

***FVn** : Перерегулирование скорости подачи

<Второй сигнал перерегулирования (дополнительный)>
Скорость подачи может быть перерегулирована точнее при помощи следующих сигналов:
Смотрите руководство завода-изготовителя станка, предусмотрена ли эта характеристика.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0013	*AFV7	*AFV6	*AFV5	*AFV4	*AFV3	*AFV2	*AFV1	*AFV0

***AFVn** : 2-я ручная коррекция скорости подачи

- **Состояние сигнала перерегулирования**

*FV7 . . . . . *FV0	
1 1 1 1 1 1 1 1	0%
1 1 1 1 1 1 1 0	1%
:	:
1 0 0 1 1 0 1 1	100%
:	:
0 0 0 0 0 0 0 1	254%
0 0 0 0 0 0 0 0	0%

*AFV7 . . . *AFV0	
1 1 1 1 1 1 1 1	0%
1 1 1 1 1 1 1 0	1%
:	:
1 0 0 1 1 0 1 1	100%
:	:
0 0 0 0 0 0 0 1	254%
0 0 0 0 0 0 0 0	0%

(c) Ручная коррекция скорости подачи равна 0% (холостой ход).
Для ручной непрерывной подачи обычно используется функция ручной коррекции скорости подачи.
Когда во время автоматической операции включается сигнал DRN (холостой ход), значения коррекции, установленные с помощью этих сигналов, становятся действительными относительно следующей скорости, установленной с помощью параметра.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0046	DRN							

При данном сигнале, представленном 1, введен сигнал холостого хода.

1410	Скорость холостого хода

Скорость, когда следующее значение ручной коррекции равно 100%.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0010	*JV7	*JV6	*JV5	*JV4	*JV3	*JV2	*JV1	*JV0
G0011	*JV15	*JV14	*JV13	*JV12	*JV11	*JV10	*JV9	*JV8

Если значение перерегулирования равно 0%, все биты вышеуказанного адреса устанавливаются как
[1111 . . . . 1111] или [0000 . . . . 0000].

*JV15 . . . . . *JV0	Перерегулирование
1111 1111 1111 1111	0,00%
1111 1111 1111 1110	0,01%
:	:
1101 1000 1110 1111	100,00%
:	:
0000 0000 0000 0001	655,34%
0000 0000 0000 0000	0,00%

(d) Введен сигнал взаимоблокировки
Существует ряд функций взаимоблокировки. Параметры, для которых используется функция взаимоблокировки, устанавливаются заводом-изготовителем станка.
Следовательно, сначала проверьте следующие параметры:

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
3003						ITX		ITL

ITL 0: Сигнал взаимоблокировки (*IT) является действующим.
ITX 0: Сигнал взаимоблокировки (*ITn) является действующим.
Подтвердите какой из сигналов взаимоблокировки активируется в окне отображения состояния сигналов PMC.

(i) Вводятся сигналы блокировки (*IT, *CSL и *BSL).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0008					*BSL		*CSL	*IT

*IT=0, *CSL=0 и *BSL=0 означают, что вводится сигнал блокировки.

(ii) Введен сигнал взаимоблокировки по каждой оси (*ITn)

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0130	*IT8	*IT7	*IT6	*IT5	*IT4	*IT3	*IT2	*IT1

***ITn** Если этот бит представлен 0, введен соответствующий сигнал взаимоблокировки по оси.

(iii) Выполняется функция отсоединения управляемой оси. Отсоединенная ось задается для перемещения.

* Эта функция действительна, если бит 7 (RMBx) параметра ЧПУ ном. 1005=1. Проверьте следующий сигнал на предмет того, выполняется эта функция или нет, используя окно состояния сигналов PMC. Проверьте соответствующие оси.

1) Введен сигнал отсоединения управляемой оси (DTCHn).

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0124	DTCH8	DTCH7	DTCH6	DTCH5	DTCH4	DTCH3	DTCH2	DTCH1

DTCHn Если сигнал представлен 1, соответствующая ось отсоединяется.

2) Следующий параметр активирует функцию отсоединения управляемой оси для соответствующей оси.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
0012	RMVx							

RMVx Снятие присвоения оси управления для каждой оси
0: Не снято
1: Снято
(Аналог сигналов отсоединения оси управления DTCH1, DTCH2 и т.д.)

(e) ЧПУ ожидает ввода сигнала достижения скорости шпинделя
Фактическая скорость шпинделя не достигает скорости, заданной в программе.
Подтвердите состояние сигнала посредством окна отображения состояния сигналов PMC.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0029				SAR				

Когда сигнал представлен 0, скорость шпинделя не достигает заданной скорости.
* Эта функция действительна, если бит 0 (SAR) параметра ном. 3708=1.

(2) Во время позиционирования не действует только ускоренный подвод (G00) Проверьте следующий параметр и сигналы от PMC.

(a) Установочное значение скорости ускоренного подвода

1420	Скорость ускоренного подвода по оси

(b) Сигналы перерегулирования ускоренного подвода

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0014							ROV2	ROV1
G0096	HROV	*HROV6	*HROV5	*HROV4	*HROV3	*HROV2	*HROV1	*HROV0

(HROV-0) (HROV=1)

ROV1	ROV2	Перерегулирование
0	0	100%
1	1	50%
0	1	25%
1	1	F0

*HROV6 . . . *HROV0	Перерегулирование
1 1 1 1 1 1 1	0%
1 1 1 1 1 1 0	1%
:	:
0 0 1 1 0 1 1	100%

1421	Скорость ускоренного подвода при ручной коррекции F0

(3) Только подача (кроме G00) не работает

(a) Неверна максимальная скорость подачи, установленная с помощью параметра.
Скорость подачи (отличная от G00) ограничивается до данной верхней скорости подачи.

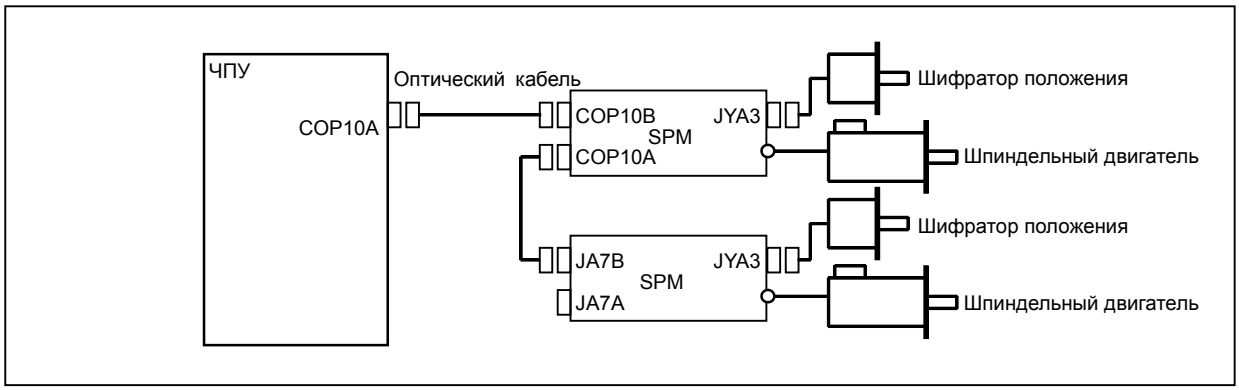
1430	Максимальная скорость подачи для каждой оси

(b) Скорость подачи задается в виде подачи за оборот (мм/об)
(i) Шифратор положения не вращается
Проверьте соединение между шпинделем и шифратором положения
Рассматриваются следующие неисправности:
- Поврежден зубчатый ремень
- Вынут ключ
- Нежесткое соединение
- Кабельный соединитель ослаблен
(ii) Шифратор положения не исправен

(c) Не выполняется нарезание резьбы
(i) Шифратор положения не вращается
Проверьте соединение между шпинделем и шифратором положения
Рассматриваются следующие неисправности:
- Поврежден зубчатый ремень
- Вынут ключ
- Нежесткое соединение
- Кабельный соединитель ослаблен
(ii) Шифратор положения не исправен
Шифратор положения подсоединен к усилителю шпинделя, когда используется шпиндель с последовательным интерфейсом, или он подсоединен к ЧПУ, когда используется шпиндель с аналоговым интерфейсом.
Дополнительную информацию по соединению смотрите ниже.

По отображению скорости шпинделя на экране (экран положения) можно также определить, верно ли считываются сигналы фазы A/B от шифратора положения)
(однако он не отображается, если бит 2 (DPS) параметра ном. 3105 установлен на 0).

- **αУсилитель шпинделя серии *i***



(d) Блок рабочей подачи, содержащий команду скорости подачи (F-команду) и заданную скорость подачи, равную 0.
Если бит 7 (FCO) параметра №1404 установлен на 1, сигнал тревоги PS0011 "НУЛ.ПОДАЧА (КОМАНДА)" не выдается, даже если выдается команда скорости подачи (F-команда) при заданной скорости подачи, равной 0.

10.6 ОТКЛЮЧИЛСЯ СИГНАЛ СВЕТОДИОДНОГО ИНДИКАТОРА ЗАПУСКА ЦИКЛА

Основные моменты

(1) После запуска и остановки циклической операции проверьте следующее:
(2) Проверьте светодиодный индикатор пуска цикла на пульте оператора станка.
(3) Подтвердите это с помощью функции диагностики ЧПУ.

Причины и контрмеры

Проверьте состояния соответствующих сигналов в окне состояния сигналов PMC.

a. Введена аварийная остановка

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
X0008				*ESP				
G0008				*ESP				

***ESP**=0 Введен сигнал аварийного останова :

b. Введен внешний сигнал установки в исходное положение

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0008	ERS							

№7(ERS) Когда бит представлен 1, введен внешний сигнал установки в исходное положение.

* Этот сигнал обычно используется в качестве сигнала подтверждения M02, когда M02 задан в программе в качестве конца программы.
Следовательно, когда выполняется M02, вводится этот сигнал.

c. Нажата клавиша перезагрузки на панели ручного ввода

При нажатии клавиши RESET на панели MDI, происходит сброс автоматической операции.

d. Введен сигнал установки в исходное положение и перемотки

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0008		RRW						

№6(RRW) Когда этот сигнал представлен 1, введен сигнал установки в исходное положение и перемотки.

* Этот сигнал обычно используется в качестве сигнала подтверждения M30, когда M30 задан в программе в качестве конца программы.
Следовательно, когда выполняется M30, вводится этот сигнал.

e. Возник сигнал тревоги сервосистемы

Когда вызван сигнал тревоги сервосистемы, циклическая операция переводится в исходное состояние, и операция прекращается.

f. Циклическая операция находится в состоянии блокировки подачи

Циклическая операция переходит в состояние блокировки подачи в следующих случаях:
(1) Происходит переключение режимов с режима автоматической операции на режим ручной операции.
(2) Введен сигнал останова подачи

- **Сигнал выбора режима**

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0043						**MD4**	**MD2**	**MD1**
						↓	↓	↓

Автоматическая работа	Редактирование памяти (РЕДАКТИР.)	0	1	1
	Автоматическая операция (АВТО)	0	0	1
	Ручной ввод данных (MDI)	0	0	0
Ручное управление	Ручная непрерывная подача (JOG)	1	0	1
	Маховичок/шаг	1	0	0
	TEACH IN JOG	1	1	1
	TEACH IN JOG	1	1	0

- **Сигнал блокировки подачи**

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0008			***SP**					

№5(*SP) Когда этот сигнал представлен 0, введен сигнал блокировки подачи.

g. Во время автоматической операции произошла остановка единичного блока

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
G0046							**SBK**	

№1(SBK) Когда этот сигнал представлен 1, введен сигнал единичного блока.

10.7 КОГДА ВКЛЮЧАЕТСЯ ПИТАНИЕ, НА ЖК-ДИСПЛЕЕ НИЧЕГО НЕ ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ

Причины и контрмеры

Если при включении питания на ЖК-дисплее ничего не высвечивается, или на ЖК-дисплее постоянно присутствует LOADING GRAPHIC SYSTEM, то к возможным причинам этого относятся следующие:

- Для типа с ЖК-дисплеем

- Не подсоединен кабель ЖК-дисплея или кабель лампы подсветки.
- Не инсталлировано необходимое программное обеспечение.
- Неисправна главная плата, плата GUI, плата ЦП или плата адаптера.

Примечание) Плата GUI, плата ЦП и карта сервосистемы устанавливаются только на дисплей диагональю 15 дюймов (основное устройство G).
Плата GUI, плата ЦП и карта сервосистемы не устанавливаются на дисплеи диагональю 8,4 и 10,4 дюйма (основное устройство A).

- Индикация светодиода

Проверьте светодиодные индикаторы на главной плате, сверяясь с пунктом "Светодиодный индикатор" главной платы.
Если главная плата запустилась нормально, а светодиодный индикатор показывает нормальную работу, возможная причина состоит в неисправности системы индикации, такой, как неподсоединенный кабель или неисправная плата адаптера вентилятора.
Если индикация светодиодов блокируется в середине процесса запуска, возможные причины включают неисправное оборудование (или сбой при установке) и неустановленное необходимое программное обеспечение.

- Подсоединение ЖК-дисплея и кабелей лампы подсветки

Проверьте, чтобы ЖК-дисплей и кабели лампы подсветки были крепко подсоединены к соответствующим разъемам.
Эти кабели были подсоединены до отправки с FANUC. Тем не менее, эта проверка необходима, поскольку кабели могут быть отсоединены по время техобслуживания.

- Не инсталлировано необходимое программное обеспечение.

Если необходимое программное обеспечение не хранится в модуле FROM, ЧПУ может не запуститься.

- Неисправная печатная плата

Если главная плата или карта GUI является неисправной или неверно установленной, ЧПУ может не запуститься.
Проверьте, чтобы печатные платы были крепко установлены в разъемы на главной плате.
Если ни одно из указанных выше действий не решает проблему, замените карту GUI, карту ЦП и главную плату. Подробнее о расположении карт GUI и ЦП см. пункт 2.3.2, а подробнее об установке см. раздел 3.4.

10.8 НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ВВОД С И ВЫВОД НА УСТРОЙСТВА ВВОДА-ВЫВОДА НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ВВОД/ВЫВОД НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ

Причины и контрмеры

Если не установлен канал связи ввода/вывода, если невозможно ввести в ЧПУ сигналы устройства ввода/вывода надлежащим образом, или если невозможно вывести на устройство ввода/вывода сигналы от ЧПУ, возможные причины включают следующее:

- Устройство ввода-вывода не включено или в источнике питания нет требуемого напряжения.
- Кабель канала связи ввода-вывода подсоединен неправильно или ненадлежащим образом.
- Неправильное заземление.
- Входные/выходные сигналы подключены неверно.
- Распределение I/O Link *i* не выполнено или выполнено ненадлежащим образом.

- Сигнал тревоги PMC НЕИСПРАВНОСТЬ КАНАЛА ВВОДА/ВЫВОДА ER97

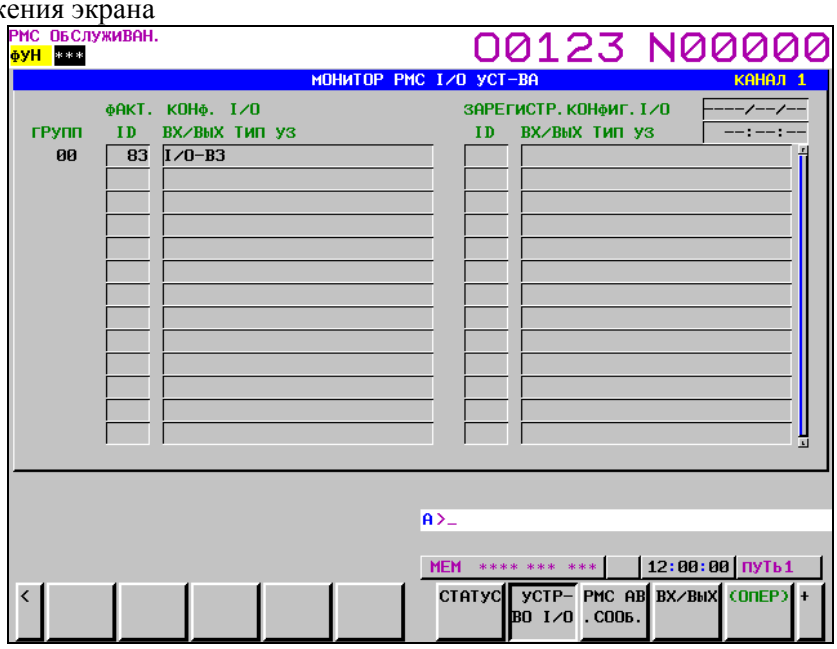
Если сообщение ER97 IO LINK FAILURE(CHx Gyy) отображается в окне сигналов тревоги PMC, то число устройств ввода-вывода, подсоединенных к каналу xx канала ввода-вывода не совпадает с числом устройств, выделенных для канала ввода-вывода.

- Окно канала связи ввода-вывода PMC

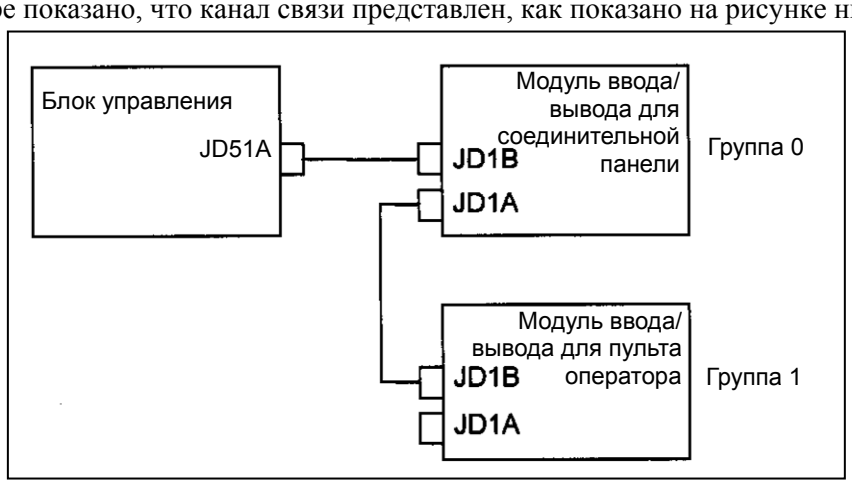
Из меню нажмите функциональную клавишу 

, выберите [PMC MAINTE] и [I/O DEVICE] в этой последовательности. Отображаются устройства ввода/вывода, распознанные ЧПУ. На этом экране можно определить устройства, которые подключены надлежащим образом.

Пример изображения экрана



На этом примере показано, что канал связи представлен, как показано на рисунке ниже.



- Проверка источников питания устройств ввода-вывода

Проверьте, чтобы подключенные устройства ввода/вывода были подсоединены к источникам питания надлежащим образом, и чтобы напряжение соответствовало предписанному.
Проверьте, чтобы последовательность подключения питания была верной.

Время, в которое устройство ввода-вывода должно быть включено

До включения ЧПУ или в течение 500 мс после включения ЧПУ

Когда ЧПУ выключается, также необходимо выключить устройства ввода-вывода.
(Подробную информацию см. в Разделе “ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ” в РУКОВОДСТВЕ ПО СОЕДИНЕНИЯМ (ОБОРУДОВАНИЕ) (B-64603EN))

- Подсоединение кабелей

Как показано в примере на предыдущей странице, для подсоединения к JD1A (JD51A) и JD1B используются кабели канала связи ввода/вывода.
JD1A (JD51A) представляет собой верхнее устройство, а JD1B представляет собой нижнее устройство.
Проверьте, чтобы кабели были подсоединены правильно.

- Подсоединение проводов заземления

Проверьте, чтобы провода заземления были подсоединены и не болтались.

- Подключение входных/выходных сигналов

Проверьте, чтобы входные/выходные сигналы, которые должны подключаться к каждому устройству ввода/вывода, были подключены верно.
Для модулей ввода/вывода пульта оператора и модулей ввода/вывода соединительной панели также проверьте, чтобы входной сигнал 0 В или +24 В был подключен к общему штырю, а выходной сигнал +24 В был подключен к общему штырю DO.

- Распределение I/O Link *i*

Проверьте, чтобы распределение I/O Link *i* было выполнено верно.

Из меню нажмите функциональную клавишу 

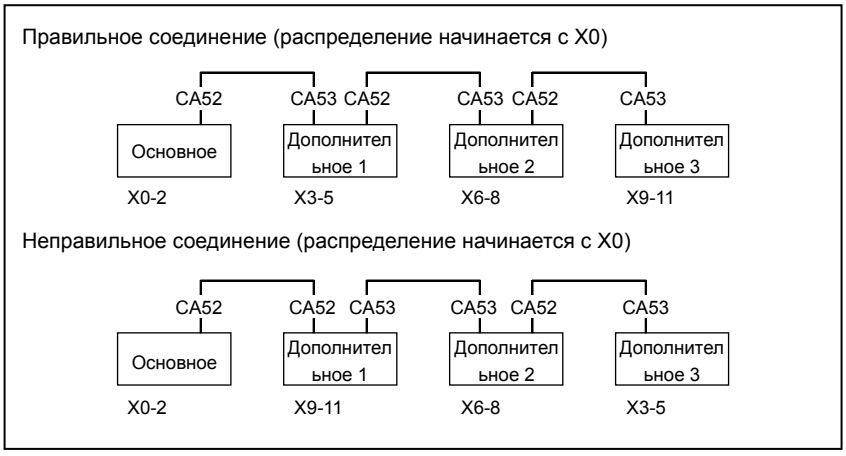
, выберите [PMC CONF], [МОДУЛЬ], и [РЕДАКТИР.] в этой последовательности. Отображается окно редактирования распределения.
После редактирования распределения обязательно запишите программу последовательности на FROM посредством окна ввода/вывода данных PMC. Иначе изменения будут потеряны при отключении питания.

10.9 В УСТРОЙСТВЕ ВВОДА/ВЫВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ДАННЫЕ ВВОДЯТСЯ В НЕСООТВЕТСТВУЮЩИЙ АДРЕС

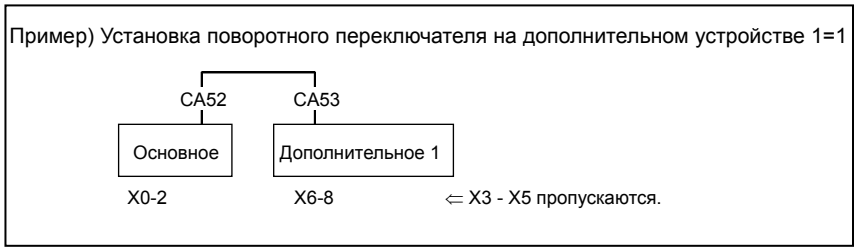
Если данные вводятся в неверный адрес в устройстве ввода/вывода соединительной панели (например, данные, которые должны вводиться в X004, в действительности вводятся в X010 устройства ввода/вывода соединительной панели), наиболее вероятными причинами являются следующие:

(1) Неверное распределение канала связи ввода/вывода.
→ Выполните проверку, описанную в разделе 10.8.

(2) Кабели от устройства к устройству (от CA52 к CA53) подсоединены неверно.
Если соединение неверное, дополнительное устройство 1 распределяется по адресу дополнительного устройства 3, как показано ниже.
→ Подсоедините кабели от устройства к устройству, как показано ниже:



(3) Установка поворотного переключателя на дополнительном устройстве не правильна
Если поворотный переключатель устанавливается в 1, то один номер блока пропускается. Если он установлен на 2, пропускаются два номера устройств. Обычно данная настройка должна иметь значение 0. (В тех устройствах, которые не имеют поворотного переключателя, номера устройств не могут быть пропущены).
→ См. следующий пример и Руководство по соединениям (Оборудование) (B-64603EN).



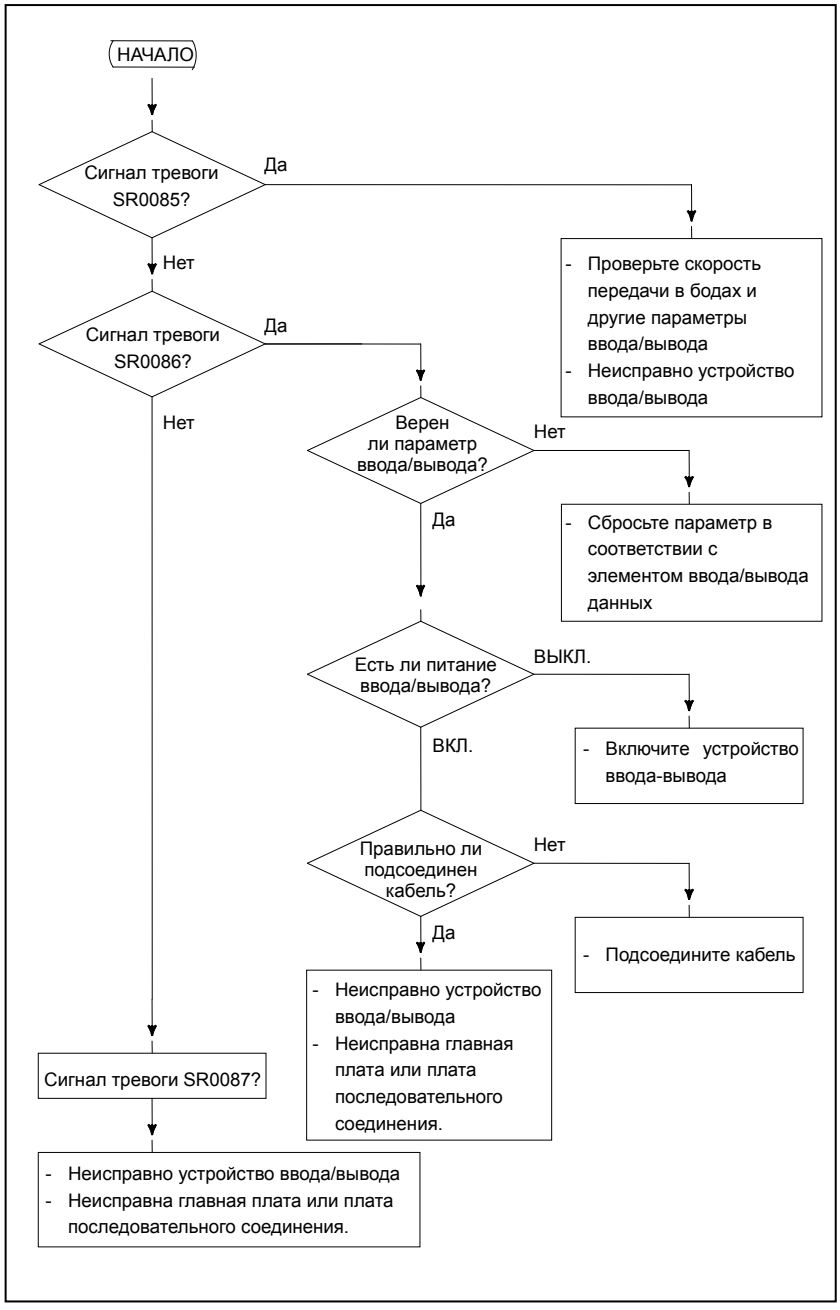
10.10 В УСТРОЙСТВЕ ВВОДА-ВЫВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ДАННЫЕ НЕ ВЫВОДЯТСЯ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

Наиболее вероятной причиной является то, что питание на дополнительное устройство не подается.

→ Проверьте, подается ли питание +24 В к штырьку ном. 18 и штырьку ном. 50 дополнительного устройства, если отсутствуют входные и выходные сигналы DI и DO.

→ Проверьте, подается ли питание +24 В к штырьку ном. 1 и штырьку ном. 3 дополнительного устройства, если входные сигналы DI присутствуют, а выходные сигналы DO — отсутствуют.

10.11 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ SR0085 - SR0087 (СИГНАЛ ТРЕВОГИ, RS232C)



Причины

(a) Неверны параметры интерфейса RS232C.
Проверьте следующие установочные данные и параметры.
(b) Неисправно внешнее устройство ввода/вывода или хост.
(c) Неисправна главная плата или плата последовательного соединения.
(d) Неисправен кабель между ЧПУ и устройством ввода/вывода.

Контрмеры

(a) Неверны параметры интерфейса RS232C.
Проверьте следующие установочные данные и параметры.

- Настройка

PUNCH CODE=0 OR 1 (0: EIA,1:ISO)
Выберите ISO или EIA в соответствии с типом устройства ввода/вывода.
Если код вывода на перфоленту не подходит, будет выдан сигнал тревоги SR0086 "DR.ВЫК".

- Параметр

Функция \ Значение параметра 0020		0	1	2
Подача		0101#7	0111#7	0121#7
Код ввода данных		0101#3	0111#3	0121#3
Стоповый бит		0101#0	0111#0	0121#0
Тип устройства ввода/вывода		102	112	122
Скорость передачи данных в бодах		103	113	123
Способ соединения	0135#3	-	-	-
		RS-232-C		
Разъем		Главная плата		
		JD56A		JD36A

ПРИМЕЧАНИЕ
Номера в таблице обозначают параметры и номера битов.
Пример) 0101#7: бит 7 параметра ном. 0101.

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
0101	NFD				ASI			SB2
0111								
0121								

NFD 0: Подача выводится до и после данных при выводе данных (FANUC PPR)
1: Подача не выводится (стандартно).
ASI 0: Кодом ввода данных является EIA или ISO (автоматическое распознавание)
1: Кодом ввода данных является ASCII.
SB2 0: Количество стоповых битов - 1.
1: Количество стоповых битов - 2.

0102
0112
0122

Тип устройства ввода/вывода

Значение	ТИП УСТРОЙСТВА ВВОДА-ВЫВОДА
0	RS–232–C (Используемые коды управления DC1 - DC4)
1	АДАПТЕР КАССЕТЫ FANUC 1 (КАССЕТА FANUC B1/B2)
2	АДАПТЕР КАССЕТЫ FANUC 3(КАССЕТА FANUC F1)
3	ОБРАБОТЧИК ПРОГРАММНЫХ ФАЙЛОВ FANUC PROGRAM FILE Mate, АДАПТЕР КАРТЫ FA FANUC АДАПТЕР ГИБКОГО ДИСКА FANUC, FANUC Handy File, СИСТЕМА FANUC P-MODEL H
4	RS–232–C (Неиспользуемые коды управления DC1 - DC4)
5	Портативное устройство считывания с ленты
6	FANUC PPR, FANUC SYSTEM P-MODEL G, FANUC SYSTEM P-MODEL H

0103
0113
0123

Скорость передачи данных в бодах

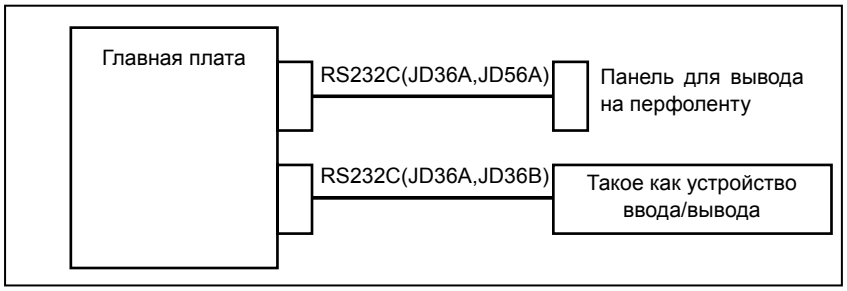
Значение	Скорость передачи данных в бодах
7	600
8	1200
9	2400
10	4800
11	9600
12	19200

(b) Неисправно внешнее устройство ввода/вывода или хост
   (i) Проверьте, является ли установка соединения внешнего устройства ввода/вывода или хоста такой же, как установка ЧПУ. (скорость передачи в бодах, стоповые биты и т.д.)
   Если они не совпадают, измените установку.
   (ii) Если имеется резервное устройство ввода/вывода, проверьте, можно ли осуществить соединение с помощью резервного устройства ввода/вывода.

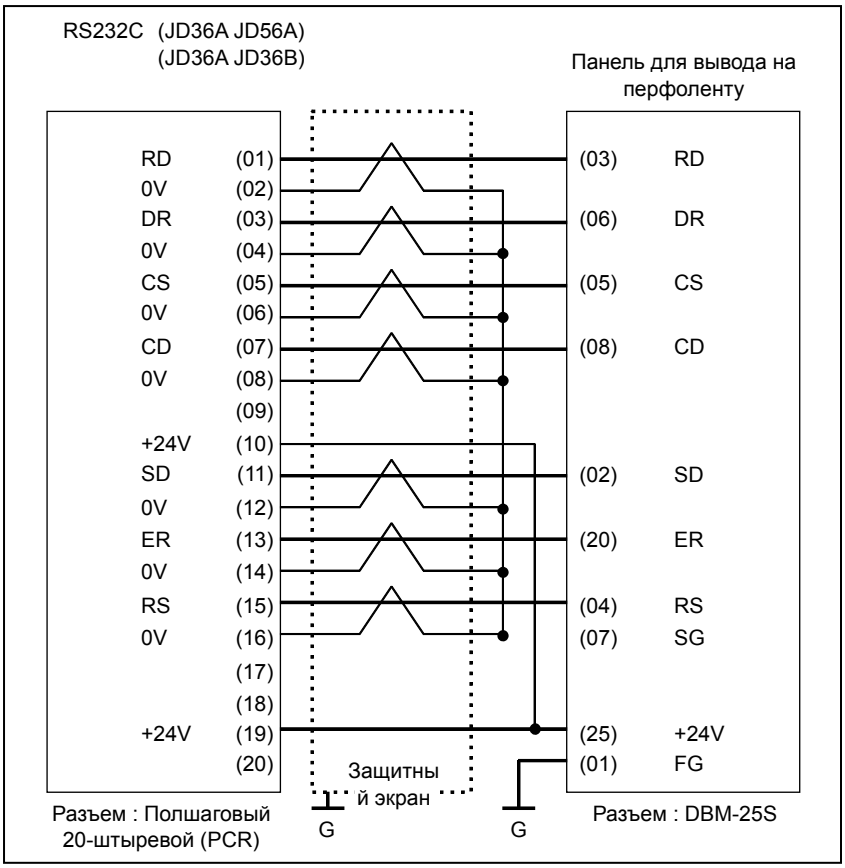
(c) Неисправна главная плата или модель управления последовательного соединения
   (i) Если параметр ном.0020 равен 0, 1 или 2 (JA36A или JD56A, JD36A или JD36B главной платы)
   Замените модуль, поскольку главная плата может быть не исправна.

(d) Неисправен кабель между ЧПУ и устройством ввода/вывода.
   Проверьте кабель на предмет разрыва и неверного подсоединения.

- Подключение



- **Соединение кабеля**

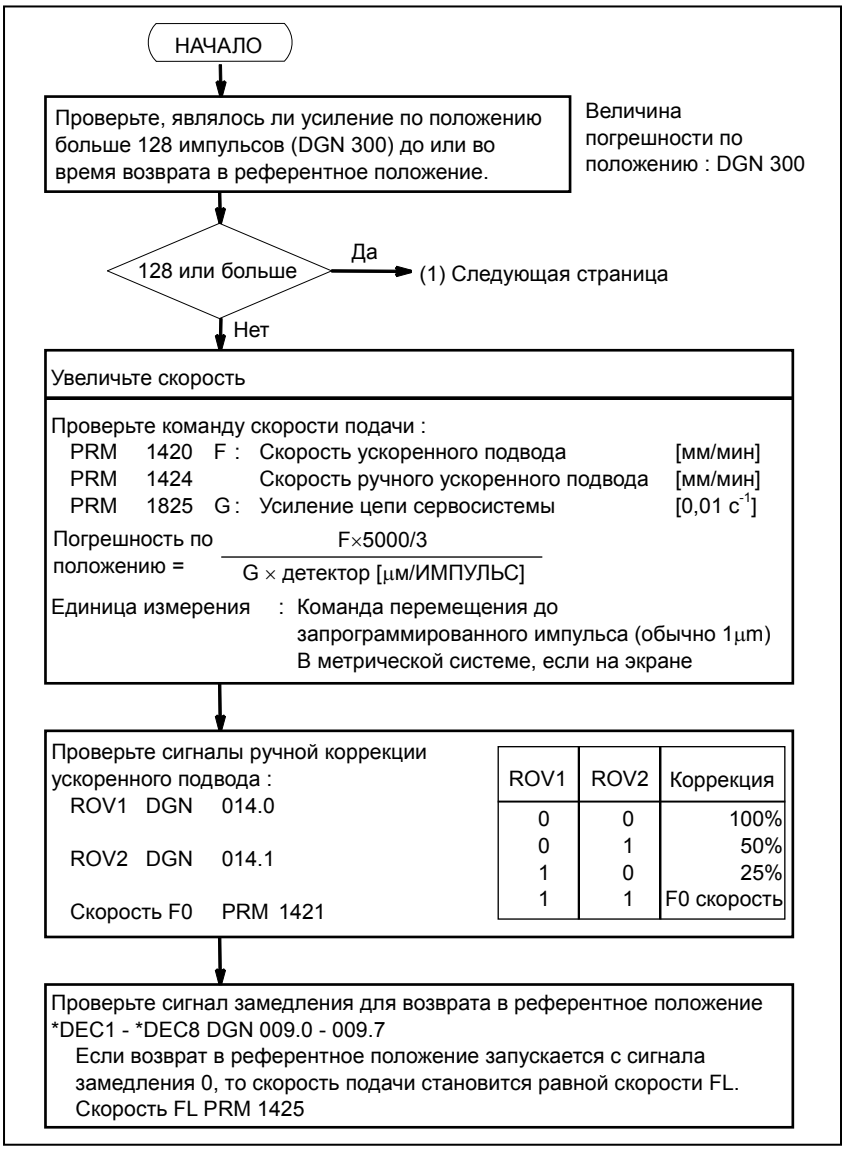


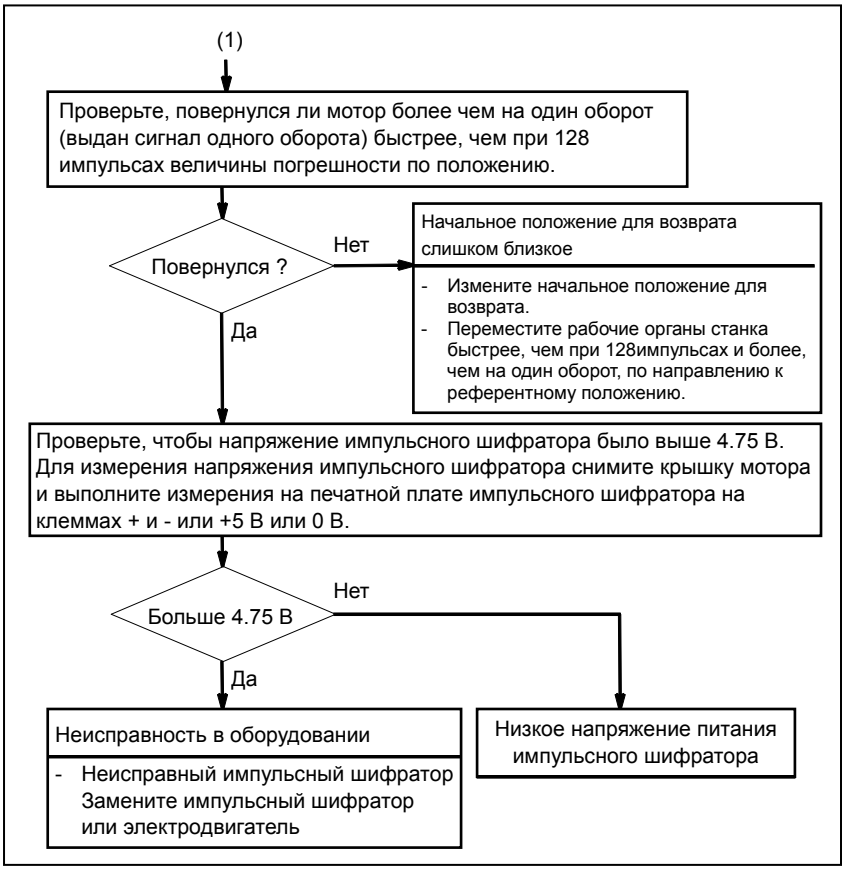
10.12 СИГНАЛ ТРЕВОГИ PS0090 (НЕНАДЛЕЖАЩИЙ ВОЗВРАТ В РЕФЕРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ)

Содержание

Возврат в референтное положение был выполнен, когда следующее условие не удовлетворено:
Когда происходило перемещение по оси в референтное положение со скоростью, выше скорости, эквивалентной 128 импульсам от величины погрешности по положению (DGN300), ЧПУ получило сигнал одного оборота, по крайне мере, один раз.

Контрмеры





⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

(1) После замены импульсного шифратора или мотора референтное положение или стандартная точка станка может отличаться от предыдущей. Установите положение правильно.

Справочная документация

Требуется скорость больше 128 импульсов, поскольку, если скорость ниже этой, сигнал одного оборота срабатывает непостоянно, что приводит к неверному определению положения.

Если бит 0 параметра № 2000 установлен на 1, требуется скорость, соответствующая отклонению положения на 1280 импульсов или более.

Параметр № 1836 можно установить на 128 или меньше как минимальное отклонение положения, при котором возможен возврат в референтное положение. (Если параметр установлен на 0, предполагается, что минимальное отклонение позиции - 128. Если бит 0 параметра № 2000 установлен на 1, для проверки используется значение, равное десятикратному установленному значению.)

10.13 СИГНАЛ ТРЕВОГИ DS0300 (ЗАПРОС ВОЗВРАТА В РЕФЕРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ)

Данные абсолютного положения в последовательном импульсном шифраторе были утеряны.
(Этот сигнал тревоги будет выдан при замене последовательного импульсного шифратора или разрыве соединения в сигнальном кабеле обратной связи по положению для последовательного импульсного шифратора).

Контрмеры

Необходимо записать в память положение станка, используя следующий метод:

- Когда имеется функция возврата в референтное положение

1 Выполните ручной возврат в референтное положение только для оси, для которой был выдан сигнал тревоги. Если ручной возврат в референтное положение не может быть выполнен из-за возникновения другого сигнала тревоги, установите бит 5 (APCx) параметра № 1815 в 0, разблокируйте сигнал тревоги и выполните ручную операцию.

2 Нажмите клавишу 

по окончании возврата в референтное положение для сброса сигнала тревоги.

- Когда отсутствует функция возврата в референтное положение

Выполните установку безупорного референтного положения, чтобы записать референтное положение в память.

- Когда происходит замена последовательного импульсного шифратора

Поскольку референтное положение отличается от предыдущего, измените значение сдвига сетки (параметр ном. 1850) для коррекции положения.

Соответствующие параметры

	№7	№6	№5	№4	№3	№2	№1	№0
1815			APCx	APZx				

№4 APZx Положение станка и положение детектора абсолютного положения, если используется детектор абсолютного положения
0: Не соответствуют друг другу
1: Соответствуют друг другу
При использовании датчика абсолютного положения после выполнения основной регулировки или после замены датчика абсолютного положения данный параметр следует установить на 0, выключить и включить питание, а затем выполнить ручной возврат на референтную позицию. Это завершает сопоставление позиций станка и датчика абсолютного положения и автоматически устанавливает параметр на 1.

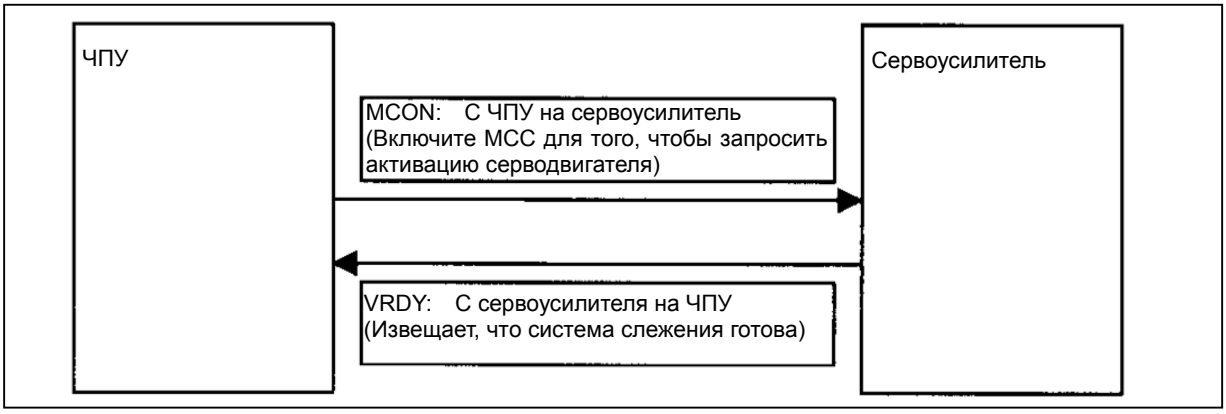
№5 APCx Детектор положения
0: Не датчик абсолютного положения
1: Датчик абсолютного положения (абсолютный импульсный кодер)

10.14 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0401 (ОТКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛА V READY)

Причины и контрмеры

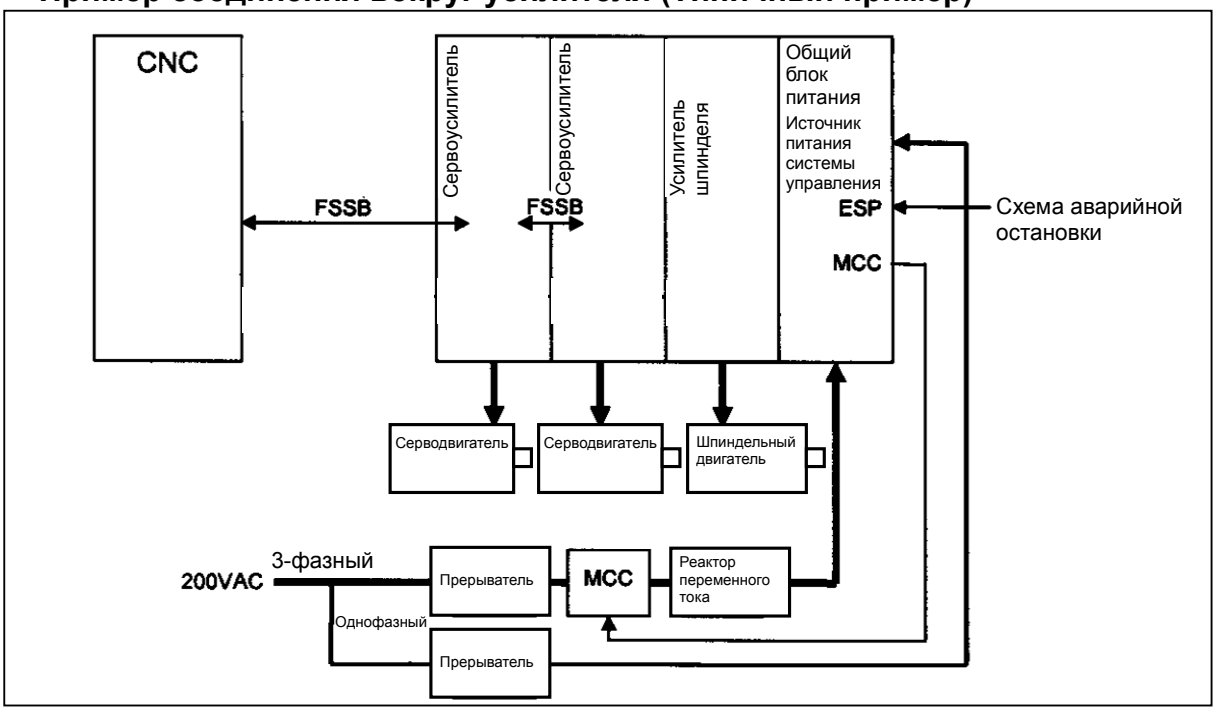
Этот сигнал тревоги выдается, если сигнал готовности сервосистемы VRDY для сервоусилителя не включается или если сигнал выключается во время работы.
Возможны ситуации, когда этот сигнал тревоги выдается по причине появления другого сигнала тревоги, относящегося к сервосистеме. Если это происходит, сначала примите меры относительно первого сигнала тревоги.
Проверьте магнитную цепь питания вокруг усилителя. Возможна неисправность сервоусилителя, главной платы (основное устройство A) или плат сервосистемы (основное устройство G) ЧПУ.

- VRDY



Обмен этой информацией происходит через FSSB (оптический кабель).

- Пример соединения вокруг усилителя (Типичный пример)



Проверьте следующее

- Общий источник питания включен?
- Была ли отменена аварийная остановка?
- Подсоединен ли оконечный разъем к разъему JX1B оконечного усилителя?
- Включен ли микропроцессор? Если имеется внешняя последовательность микропроцессора, помимо контакта микропроцессора с общим источником питания, проверьте также последовательность.
- Подается ли питание для управления микропроцессором?
- Включен ли прерыватель?
- Выдавался ли какой-либо сигнал тревоги от общего источника питания или усилителя шпинделя?
- Данные диагноза № 358, информация об отключении сигнала V ready. (подробнее см. в разделеФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ").

- Замена сервоусилителя

Если в магнитной цепи питания вокруг усилителя не обнаружено проблем, замените сервоусилитель.

- Замена главной платы или плат сервосистемы

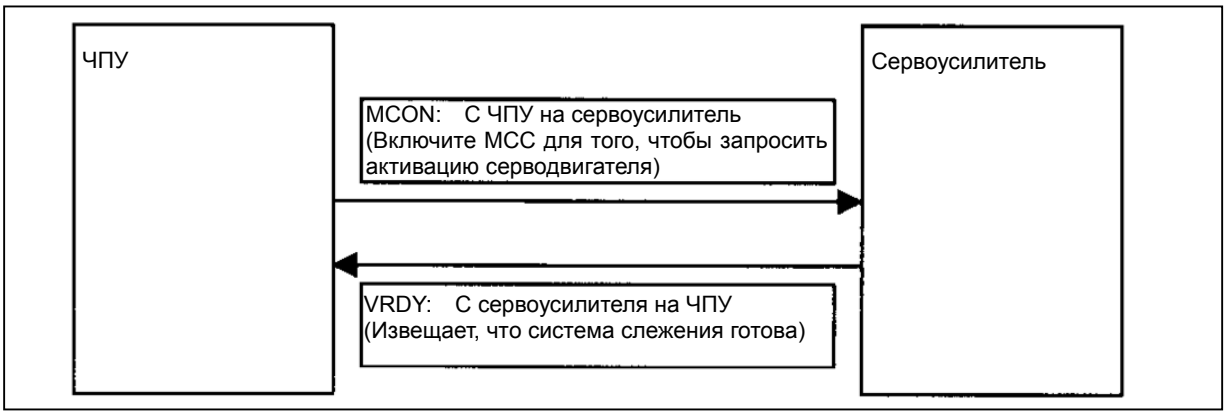
Если указанные выше действия не решат проблему, замените главную плату (основное устройство A) или платы сервосистемы (основное устройство G).

10.15 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0404 (ВКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛА V READY)

Причины и контрмеры

Этот сигнал тревоги выдается, если сигнал о готовности сервосистемы (VRDY) остается включенным.
Возможна неисправность сервоусилителя, главной платы (основное устройство A) или плат сервосистемы (основное устройство G) ЧПУ.

- VRDY



Обмен этой информацией происходит через FSSB (оптический кабель).
Этот сигнал тревоги выдается, если VRDY остается включенным, когда ЧПУ выключает MCON, или если VRDY включается перед тем, как ЧПУ включает MCON.

- Замена сервоусилителя

Возможно, неисправен сервоусилитель. Замените сервоусилитель.

- Замена главной платы или плат сервосистемы

Если замена сервоусилителя не решит проблему, замените главную плату (основное устройство A) или платы сервосистемы (основное устройство G).

10.16 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0462 (ОТПРАВКА ДАННЫХ ЧПУ НЕ УДАЛАСЬ) СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0463 (ОТПРАВКА ДАННЫХ ПОДЧИНЕННОГО УСТРОЙСТВА НЕ УДАЛАСЬ)

Причины и контрмеры

Сигнал тревоги SV0462 возникает, если подчиненное устройство (сервоусилитель) не может получить верные данные по причине ошибки соединения FSSB.
Сигнал тревоги SV0463 возникает, если ЧПУ не может получить верные данные по причине ошибки соединения FSSB.
Если эти сигналы тревоги выдаются, в аварийном сообщении указывается номер неисправной оси (название оси).

- Оптический кабель или сервоусилитель

Возможно, неисправен какой-либо из оптических кабелей между блоком управления ЧПУ и усилителем, соответствующим номеру оси, указанному в аварийном сообщении.
Или, возможно, неисправен какой-либо усилитель, от первого, до усилителя, соответствующего указанному номеру оси.

- Главная плата или карты осевого управления

Возможно неисправны главная плата или платы сервосистемы, установленные в ЧПУ.

10.17 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0417 (НЕИСПРАВНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ СЕРВОСИСТЕМЕ)

Неверны параметры цифровой сервосистемы.
(Неправильно установлены параметры цифровой сервосистемы).
Проверьте данные диагностики №№ 203#4, 280 и 352, подробные номера сигналов тревоги неправильно заданных параметром сервосистемы. (подробнее см. в разделе "ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ").

Причины

(1) Проверьте бит 4 данных диагностики № 203, чтобы определить место возникновения сигнала тревоги.
Если бит 4 данных диагностики № 203 = 0:
Обнаружен неправильный параметр ЧПУ. Подробнее см. в данных диагностики № 280.
Если бит 4 данных диагностики № 203 = 1:
Обнаружен неправильный параметр сервоситемы. Подробнее см. в данных диагностики № 352.

(2) Если обнаружен неправильный параметр ЧПУ, проверьте данные диагностики № 280 и настройки следующих параметров.

Параметр № 2020	:	Номер формата двигателя
Параметр № 2022	:	Направление вращения двигателя
Параметр № 2023	:	Число импульсов обратной связи по скорости
Параметр № 2024	:	Число импульсов обратной связи по положению
Параметр № 1023	:	Номер сервооси
Параметр № 2084	:	Передаточное число подачи с гибкой связью
Параметр № 2085	:	Передаточное число подачи с гибкой связью
Параметр № 2211#6	:	Используется двигатель с 2 обмотками.
Параметр № 2211#7	:	Используется двигатель с 4 обмотками.

(3) Если обнаружен неправильный параметр сервосистемы не действителен, проверьте данные диагностики № 352, чтобы найти причину и исправить соответствующий параметр сервосистемы. Объяснения значений данных диагностики № 352 и порядок исправления неправильных настроек параметров см. в руководстве по параметрам сервосистемы.

10.18 СИГНАЛ ТРЕВОГИ OH0700 (ПЕРЕГРЕВ: БЛОК УПРАВЛЕНИЯ)

Причины и контрмеры

Данный сигнал тревоги выдается, если температура окружающего воздуха для блока управления ЧПУ чрезвычайно высокая. Одно из условий монтажа ЧПУ - температура окружающего воздуха не должна превышать°C (для исполнений с установленным ЖК-дисплеем).

- Температура окружающего воздуха

Схема контроля температуры установлена на главной плате и выдает сигнал тревоги, если температура окружающего воздуха чрезвычайно высокая.
Примите надлежащие меры, чтобы температура в шкафу, где находится блок управления ЧПУ, находилась в соответствующем диапазоне (от 0 до 58°C (для исполнений с установленным ЖК-дисплеем)).
Если очевидно, что температура окружающего воздуха нормальная, возможно, неисправна главная плата.

10.19 СИГНАЛ ТРЕВОГИ OH0701 (ПЕРЕГРЕВ: МОТОР ВЕНТИЛЯТОРА)

Причины и контрмеры

Этот сигнал тревоги выдается, если в любом из моторов вентиляторов возникает сбой, например, остановка мотора вентилятора во время работы ЧПУ.

- Моторы вентиляторов

Моторы вентиляторов устанавливаются в самой верхней части блока управления ЧПУ. Каждый мотор вентилятора подсоединен к цепи детектирования сигналов тревоги, которая извещает ЧПУ о сбое, например, остановке мотора вентилятора, и в связи с этим выдает соответствующий сигнал тревоги.
Если сигнал тревоги возникает, замените двигатель вентилятора в соответствии с разделом "Замена двигателя вентилятора" и "Замена вентилятора".

10.20 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5134 (FSSB: ИСТЕЧЕНИЕ ЛИМИТА ВРЕМЕНИ НА ПОДГОТОВКУ К РАЗМЫКАНИЮ) СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5137 (FSSB: ОШИБКА КОНФИГУРАЦИИ) СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5197 (FSSB: ИСТЕЧЕНИЕ ЛИМИТА ВРЕМЕНИ ДЛЯ РАЗМЫКАНИЯ)

Причины и контрмеры

Такие сигналы тревоги возникают из-за неисправности оптического кабеля, платы сервосистемы или какого-либо подчиненного устройства, подсоединенного к FSSB, как например, сервоусилитель. Они срабатывают при неправильной настройки параметра, относящегося к FSSB. Сравните данные диагностики №№ 3510, 3511 и 3513 и измените соответствующие параметры должным образом. (подробнее см. в разделе "ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ").

Ном.	Сообщение	Описание
SV5134	FSSB:БЛОК.ВР.ГОТ.К ОТКР.	При инициализации не удалось достичь открытого состояния готовности FSSB. Предполагается дефект платы сервосистемы.
SV5137	FSSB:ОШИБКА КОНФИГУРАЦИИ	Произошла ошибка конфигурации FSSB. Тип подсоединенного усилителя несовместим с заданным значением FSSB.
SV5197	FSSB:ОТК.БЛОК ПО ВР	Инициализация FSSB была завершена, но открыть его не удалось. Либо имеет место ошибка соединения между ЧПУ и усилителем.

- Проверка установок параметров

Проверьте, чтобы параметры, относящиеся к FSSB, были установлены верно.

- Питание сервоусилителей

Проверьте питание сервоусилителей, подсоединенных к FSSB.

- Замена карт главной платы, плат сервосистемы, оптических кабелей и сервоусилителей

Замените главную плату (основное устройство A) или плат сервосистемы (основное устройство G) ЧПУ.

Замените оптические кабели и сервоусилители, подсоединенные к FSSB, один за раз, чтобы определить неисправный элемент.

10.21 СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5136 (FSSB: КОЛИЧЕСТВО УСИЛИТЕЛЕЙ МАЛО)

Причины и контрмеры

По сравнению с числом управляемых осей недостаточно число сервоусилителей, распознаваемых FSSB.

- Экран установок FSSB

Если выдается этот сигнал тревоги, выведите экран установок усилителя из окна установок FSSB. Отображаются только сервоусилители, распознаваемые FSSB.

- Оптический кабель или сервоусилитель

Возможно, неисправен оптический кабель, который соединяет вместе усилитель, распознанный последним, и следующий усилитель.
Или, возможно, неисправен один из усилителей, соединенных вместе оптическим кабелем. Проверьте питание сервоусилителей.

- Сбой в питании сервоусилителя

Этот сигнал может выдаваться, если возникнет сбой в питании сервоусилителя. Сбой в питании возникает, если падает управляющее напряжение питания усилителя, когда заземлен проводник +5 В кабеля импульсного шифратора, или по другим причинам.

- Главная плата или плат сервосистемы

Возможна неисправность главной платы (основное устройство A) или плат сервосистемы (основное устройство G), установленных на ЧПУ.

10.22 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СЕРВОСИСТЕМЕ

Перечень сигналов тревоги сервосистемы приведен в Приложении A. Объяснения сигналов тревоги сервоусилителей и серводвигателей представлены в Руководстве по техническому обслуживанию СЕРВОДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА серии αi, ШПИНДЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ ПЕРМЕННОГО ТОКА серии αi и СЕРВОУСИЛИТЕЛЯ FANUC серии αi (B-65285EA).

Если оборудование ЧПУ предполагается неисправным в результате проверки, замените главную плату (основное устройство A) или платы сервосистемы (основное устройство G).

10.23 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ШПИНДЕЛЮ

Пояснения к следующим сигналам тревоги шпинделя см. в руководстве по техобслуживанию СЕРВОДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FANUC серии αi, ДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ШПИНДЕЛЯ серии αi, СЕРВОУСИЛИТЕЛЯ серии αi (B-65285EN).

Номер	Содержание
SP9001 и больше: Шпиндель_n	сигнал тревоги для n-ного шпинделя (Отображение сигнала тревоги шпинделя 01 или большего)

10.24 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СИСТЕМЕ

10.24.1 Краткий обзор

FANUC серии 0*i*–F выполняет переход в особое состояние обработки, называемое состоянием сигнала тревоги системы, при обнаружении состояния, которое делает невозможным продолжение нормальной работы системы.
При входе в состояние сигнала тревоги системы отображение в окне ЧПУ переключается, и выполняются следующие операции:

- Возбуждение сервоусилителя и усилителя шпинделя отключается.
- Происходит отсоединение I/O Link *i*

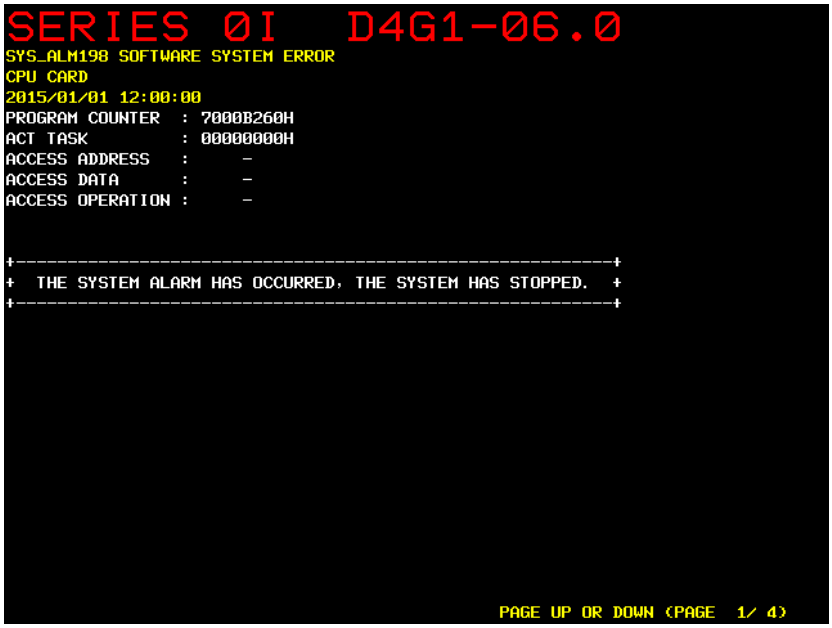


Рис. 10.24.1 Пример окна сигнала тревоги системы

Типы сигналов тревоги системы

Сигналы тревоги системы подразделяются на три типа в зависимости от следующих причин:

- Причины со стороны программного обеспечения
- Причины со стороны аппаратного обеспечения
- Другие

- Причины со стороны программного обеспечения

Главным образом системное программное обеспечение ЧПУ выявляет программные ошибки.
К типичным причинам относятся следующие:

- Конфликт при обработке/в данных, который был обнаружен программным обеспечением контроля внутреннего состояния
- Доступ за пределы действительного диапазона данных/диапазона инструкций
- Деление на ноль
- Переполнение стека
- Опустошение стека
- Ошибка контрольной суммы DRAM

- Причины со стороны аппаратного обеспечения

Главным образом аппаратное обеспечение выявляет ошибки оборудования.
К типичным причинам относятся следующие:

- Ошибка четности (DRAM, SRAM, cache)
- Ошибка шины
- Сигнал тревоги источника питания
- Отсоединение кабеля FSSB

- Другие

Кроме того системные сигналы тревоги могут быть вызваны следующими причинами:

- Причины, выявленные периферийным программным обеспечением
  Программное обеспечение сервосистемы (такое как схема самоконтроля)
  Программное обеспечение PMC (такие как ошибка связи канала связи ввода/вывода)

10.24.2 Операции в окне системных сигналов тревоги

Описание окна системных сигналов тревоги

При возникновении сигнала тревоги изображение на экране сменяется на окно, представленное далее (Рис. 10.24.2).
Данное окно называется окном системных сигналов тревоги.

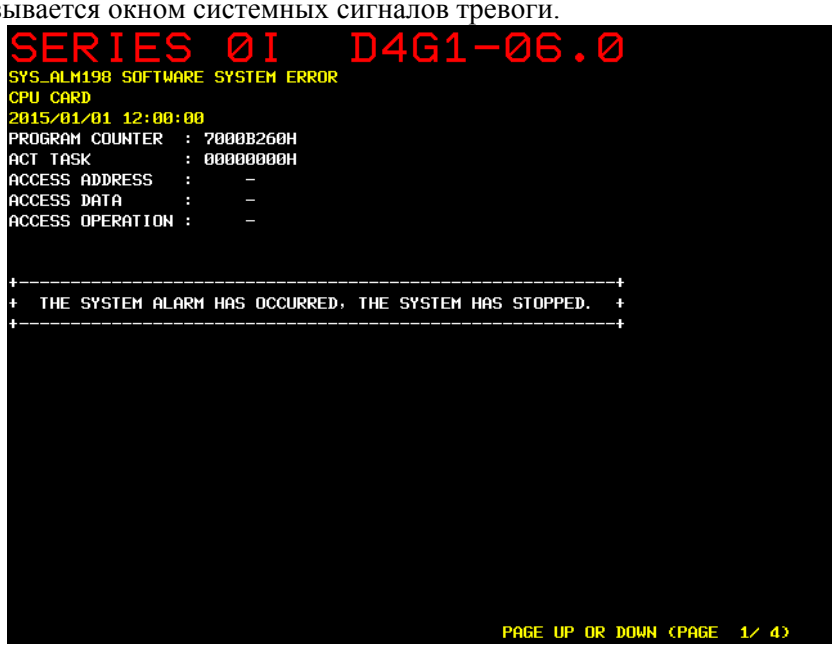
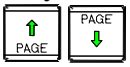


Рис. 10.24.2 Окно системных сигналов тревоги

Окно системных сигналов тревоги содержит несколько страниц информации.
Используются следующие операции с клавишами:



Переключение между страницами.



Выполняет контроль IPL.

Сохранение информации о системном сигнале тревоги

Различные элементы информации, относящиеся к системному сигналу тревоги, сохраняются в SRAM.
SRAM может хранить информацию о двух последних системных сигналах тревоги.
При возникновении третьего системного сигнала тревоги, если при этом сохранена информация о двух последних системных сигналах тревоги, информация о более старом системном сигнале тревоги удаляется, а информация о новом системном сигнале тревоги сохраняется.

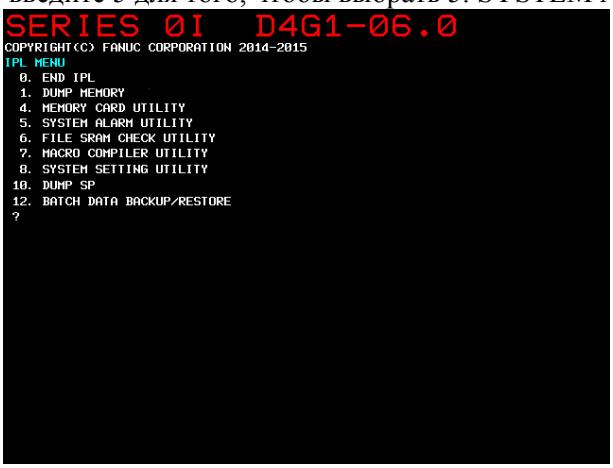
Сохраненная информация о системном сигнале тревоги может выводиться из окна IPL на карту памяти.

Вывод информации о системном сигнале тревоги

В FANUC Серии 0*i*-F сохраненная информация о системном сигнале тревоги может выводиться из окна IPL на карту памяти.

1. Запустите контроль IPL.
   Если при возникновении сигнала тревоги отобразилось окно системных сигналов тревоги, нажмите клавишу RESET.

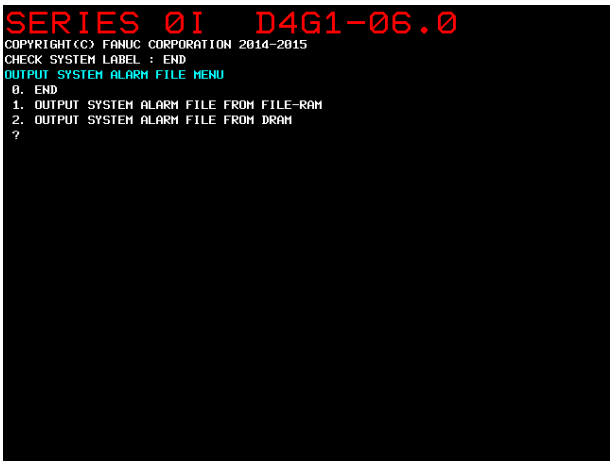
   Если питание отключено, включите питание, удерживая при этом "-" и "."в нажатом состоянии.
2. В окне контроля IPL введите 5 для того, чтобы выбрать 5. SYSTEM ALARM UTILITY



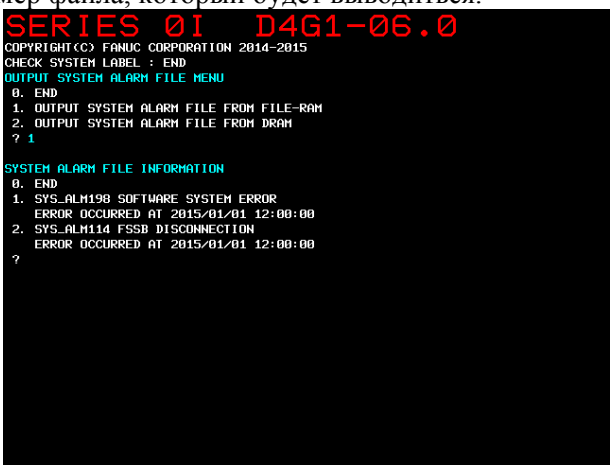
3. Нажмите 2, чтобы выбрать 2. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE



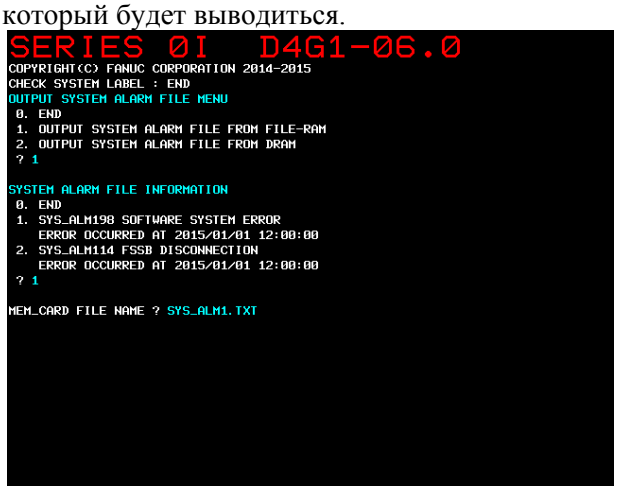
4. Если в окне системных сигналов тревоги выполняется контроль IPL введите 2 для того, чтобы выбрать 2 OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM DRAM.
   Если питание отключено, введите 1 для выбора 1. OUTPUT SYSTEM ALARM FILE FROM FILE-RAM.



5. Если на шаге 4 выбирается 1, то отображается список сохраненных системных сигналов тревоги. Введите номер файла, который будет выводиться.



6. Введите имя файла, который будет выводиться.



ПРИМЕЧАНИЕ
1 Укажите имя файла, выводимого на карту памяти в следующем формате: имя файла (8 символов) и расширение файла (3 символа). Имя и расширения файла должны начинаться с буквенного и цифрового знака.
2 Если имя файла, выводимого на карту памяти, содержит символы, указанные ниже, может возникнуть проблема при считывании данных с файла на ПК. По этой причине не используйте данные символы. Точку можно использовать в качестве разграничителя между именем и расширением файла.
. " / \ [ ] : ; = , * ? < > + (символ пробела)
3 Если имя файла, выводимого на карту памяти, содержит сочетания символов, указанные ниже, может возникнуть проблема при считывании данных с файла на ПК. По этой причине не используйте данные сочетания символов в имени файла.
CON , AUX , COM1 , COM2 , COM3 , COM4 , LPT1 , LPT2 , LPT3 , PRN , NUL

10.24.3 Сигналы тревоги системы, выявленные аппаратным обеспечением

Сигнал тревоги системы 400 и последующие системные сигналы тревоги указывают на ошибки, выявленные аппаратным обеспечением.
Конфигурация основного окна представлена далее:

```
① SERIES 0I DXXX
② SYS_ALM401 EXTERNAL BUS INVALID ADDRESS
③ MAIN BOARD
④ 2010/04/14 17:09:53

⑤ PROGRAM COUNTER  : 1000B52CH
  ACT TASK         : 01000010H
  ACCESS ADDRESS   :     -
  ACCESS DATA      :     -
  ACCESS OPERATION :     -


⑥ BUS MASTER PCB   : MAIN BOARD
   +--+----------+-----------------------------------------------------+
    02 MAIN BOARD 03012003 22110000 80010000 00000000 00010000 00000000
                  FFFFFFFF FFFFFFFF 68C08216 70FE0000 00000000 00000000
                  00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

  BUS SLAVE PCB    : CPU CARD
   +--+----------+-----------------------------------------------------+
    00 CPU CARD   02071004 20100000 00000000 00000000 00000000 00000000
                  FFFFFFFF FFFFFFFF 10B0FC00 CFF90001 68C30061 82160010
                  000000F0 00000000 00010000 00000000 00000000

  INFORMATION REGISTER
   +--+----------+-----------------------------------------------------+
    02 MAIN BOARD 00000000 00000000 00000000 00000000

                                              PAGE UP OR DOWN (PAGE  1/8)
```

[Описание окна сообщения]
(1) : Имя устройства, серия и версия системного программного обеспечения ЧПУ
(2) : Номер системного сигнала тревоги и сообщение об ошибке
(3) : Элемент, в котором наиболее вероятно присутствует неисправность
(4) : Дата и время возникновения ошибки
(5) : Ошибка программного обеспечения и другая информация при возникновении ошибки
(6) : Информация о шине при возникновении ошибки

ПРИМЕЧАНИЕ
Элемент (3) указывает на компонент, который вероятнее всего не исправен. В общих чертах проверьте компонент для того, чтобы посмотреть неисправен ли он. В таблице 10.24.3 (a) представлены сообщения сигналов тревоги, которые могут подсказать меры, помимо замены компонентов, указанные в пункте (3).

Сведения о сигналах тревоги системы,отображаемых на экране, можно вывести в виде текстового файла посредством порта PCMCIA на дисплее.
Сведения о способе вывода см. в разделе "Операции в окне системных сигналов тревоги".

Таблица 14.1.3 (a)

Сообщение	Описание	Причины	Контрмеры
SYS_ALM401 EXTERNAL BUS INVALID ADDRESS	На плате ЧПУ возникла проблема.	Возможно неисправна печатная плата, или на шину влияют внешние помехи.	Возможно, что помимо указанной неисправности наиболее вероятных компонентов могут быть неисправны главная плата и MASTER PCB или SLAVE PCB, отображаемые на экране сигналов тревоги системы. Эта ошибка может быть вызвана внешним шумом. Проверьте присутствуют ли источники помех вблизи станка, и заземлен ли станок должным образом.
SYS_ALM403 S-BUS TIME OUT ERROR	На плате ЧПУ возникла проблема.	Возможно, неисправна печатная плата.	Возможно, что помимо указанной неисправности наиболее вероятных компонентов могут быть неисправны главная плата и MASTER PCB или SLAVE PCB, отображаемые на экране сигналов тревоги системы.
SYS_ALM404 ECC UNCORRECTABLE ERROR	На плате ЧПУ возникла проблема.	Возможно неисправна печатная плата, или на шину влияют внешние помехи.	Возможно, что помимо указанной неисправности наиболее вероятных компонентов могут быть неисправны главная плата и MASTER PCB или SLAVE PCB, отображаемые на экране сигналов тревоги системы. Эта ошибка может быть вызвана внешним шумом. Проверьте присутствуют ли источники помех вблизи станка, и заземлен ли станок должным образом.
SYS_ALM502 NOISE ON POWER SUPPLY	В источнике питания ЧПУ возникают помехи или мгновенные сбои энергоснабжения.	Возникло нарушение энергоснабжения.	Определите и устраните причину нарушения, например, помехи. Ошибка может повредить данные SRAM.

10.24.4 Сигналы тревоги системы от 114 до 160 (Сигналы тревоги FSSB)

Причины

Сигнал тревоги был выл обнаружен на FSSB.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сообщение сигнала тревоги сообщает о расположении неисправного компонента. Расположение указывается с помощью следующей последовательности символов:

MAIN : Плата сервосистемы в ЧПУ

AMPx : x-й сервоусилитель или усилитель шпинделя при подсчете от ЧПУ для каждой линии.
Усилитель на 2 и 3 оси подсчитывается как один блок.

SDUx : x-й интерфейсный блок отдельного датчика при подсчете от ЧПУ для каждой линии.

LINEx : Линия FSSB, на которой сработал сигнал тревоги

Наличие /LINEx после сообщения указывает на номер оптического разъема на главной плате (основное устройство A) или на плате сервосистемы (основное устройство G).

LINE1 : COP10A на главной плате или или COP10A-1 на плате сервосистемы

Сообщение	Описание и контрмеры
SYS_ALM114 FSSB DISCONNECTION (MAIN -> AMP1) /LINEx SYS_ALM115 FSSB DISCONNECTION (MAIN -> SDU1) /LINEx SYS_ALM116 FSSB DISCONNECTION (AMPn -> AMPm) /LINEx SYS_ALM117 FSSB DISCONNECTION (AMPn -> SDU m) /LINEx SYS_ALM118 FSSB DISCONNECTION (SDU n -> AMP m) /LINEx SYS_ALM119 FSSB DISCONNECTION (SDU n -> SDU m) /LINEx	<Описание> Между устройствами, заключенными в скобки, невозможно выполнить связь FSSB. <Контрмеры> Замените главную плату, плату сервосистемы, усилитель или интерфейсный блок отдельного датчика в указанном устройстве. Также вероятна неисправность оптоволоконного кабеля между указанными соединениями.

Сообщение	Описание и контрмеры
SYS_ALM120 FSSB DISCONNECTION (MAIN <- AMP1) /LINEx SYS_ALM121 FSSB DISCONNECTION (MAIN <- SDU 1) /LINEx SYS_ALM122 FSSB DISCONNECTION (AMPn <- AMPm) /LINEx SYS_ALM123 FSSB DISCONNECTION (AMPn <- SDU m) /LINEx SYS_ALM124 FSSB DISCONNECTION (SDU n <- AMP m) /LINEx SYS_ALM125 FSSB DISCONNECTION (SDU n <- SDU m) /LINEx	<Описание> Между устройствами, заключенными в скобки, невозможно выполнить связь FSSB. <Контрмеры> Замените главную плату, плату сервосистемы, усилитель или интерфейсный блок отдельного датчика в указанном устройстве. Также вероятна неисправность оптоволоконного кабеля между указанными соединениями. Вероятна неисправность источника питания в правом устройстве, заключенном в скобки. Проверьте наличие неисправности питания устройства, а также наличие короткого замыкания двигателя или датчика положения, подключенных к устройству.
SYS_ALM126 SERVO AMP INTERNAL DISCONNECTION (AMPn) -> /LINEx SYS_ALM127 SERVO AMP INTERNAL DISCONNECTION (AMPn) <- /LINEx	<Описание> Обнаружена неисправность передачи данных в усилителе, указанном в скобках. <Контрмеры> Замените соответствующий усилитель.
SYS_ALM129 ABNORMAL POWER SUPPLY (SERVO:AMPn) /LINEx SYS_ALM130 ABNORMAL POWER SUPPLY (SERVO:SDUn) /LINEx	<Описание> Обнаружена неисправность подачи питания на устройство, указанное в скобках. <Контрмеры> Обнаружено падение напряжение при подаче питания на устройство, указанное в скобках. Проверьте наличие неисправности источника питания, силового кабеля, а также наличие падение напряжения в питании на входе, вызванного броском тока.

Сообщение	Описание и контрмеры
SYS_ALM134 FSSB LINE DATA ERROR (AMPn) > .. > MAIN /LINEx SYS_ALM135 FSSB LINE DATA ERROR (SDUn) > .. > MAIN /LINEx	<Описание> Обнаружена неисправность передачи данных в устройстве, указанном в скобках. <Контрмеры> Замените соответствующее устройство. Если сигнал тревоги возникает даже после замены, замените вспомогательные устройства, расположенные перед соответствующим устройством. Если сигнал тревоги сохраняется, замените плату сервосистемы (или плату вспомогательной оси). Также вероятна неисправность оптоволоконного кабеля между указанными соединениями.
SYS_ALM138 FSSB OUT OF CORRECTION (MAIN <- AMPn) /LINEx SYS_ALM139 FSSB OUT OF CORRECTION (MAIN <- SDUn) /LINEx SYS_ALM140 FSSB OUT OF CORRECTION (AMPn <- AMPm) /LINEx SYS_ALM141 FSSB OUT OF CORRECTION (AMPn <- SDUm) /LINEx SYS_ALM142 FSSB OUT OF CORRECTION (SDUn <- AMPm) /LINEx SYS_ALM143 FSSB OUT OF CORRECTION (SDUn <- SDUm) /LINEx	<Описание> Обнаружена ошибка данных между устройствами, указанными в скобках. <Контрмеры> Замените правое устройство, указанное в скобках. Также вероятна неисправность другого устройства или оптоволоконного кабеля между указанными соединениями.
SYS_ALM144 FSSB OUT OF CORRECTION (MAIN -> AMPn) /LINEx SYS_ALM145 FSSB OUT OF CORRECTION (MAIN -> SDUn) /LINEx SYS_ALM146 FSSB OUT OF CORRECTION (AMPn -> AMPm) /LINEx SYS_ALM147 FSSB OUT OF CORRECTION (AMPn -> SDUm) /LINEx SYS_ALM148 FSSB OUT OF CORRECTION (SDUn -> AMPm) /LINEx SYS_ALM149 FSSB OUT OF CORRECTION (SDUn -> SDUm) /LINEx	<Описание> Обнаружена ошибка данных между устройствами, указанными в скобках. <Контрмеры> Замените левое устройство, указанное в скобках. Также вероятна неисправность другого устройства или оптоволоконного кабеля между указанными соединениями.
SYS_ALM150 SLAVE DMA BUS FAILURE (AMPn) /LINEx SYS_ALM151 SLAVE DMA BUS FAILURE (SDUn) /LINEx SYS_ALM152 SLAVE LSI DMA BUS FAILURE (AMPn) /LINEx SYS_ALM153 SLAVE LSI DMA BUS FAILURE (SDUn) /LINEx SYS_ALM154 SLAVE LOCAL ERROR NO.1 (AMPn) /LINEx SYS_ALM155 SLAVE WATCH DOG ALARM (AMPn) /LINEx SYS_ALM156 SLAVE LOCAL ERROR NO.2 (SDUn) /LINEx SYS_ALM157 SLAVE LOCAL ERROR NO.3 (AMPn) /LINEx SYS_ALM158 SLAVE LOCAL ERROR NO.3 (SDUn) /LINEx SYS_ALM159 SPINDLE RAM FAILURE (AMPn) /LINEx SYS_ALM160 SPINDLE WATCH DOG ALARM (AMPn) /LINEx	<Описание> Обнаружена в цепи устройства, указанного в скобках. <Контрмеры> Замените соответствующее устройство.

10.25 СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ СИСТЕМЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К PMC И КАНАЛУ СВЯЗИ ВВОДА-ВЫВОДА

При отображении сигнала тревоги системы (SYS_ALM194, 195, 196, 197) и номера сигнала тревоги PCxxx), указанных ниже, сигнал тревоги относится к PMC, I/O Link. Возможной причиной является неисправность цепи управления PMC, нехарактерное состояние соединения I/O Link и т. п.

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM197 EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR
PLEASE CHECK THE FOLLOWING INFORMATION:
2010/04/18 12:00:00
EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR:(40xx-xxxx)
 PC097 LADDER CRC ERROR (DCSPMC)

 -----< ERROR POSITION >-------------------------------
 CPU CARD
 ------------------------------------------------------


                                        PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Системные сигналы тревоги 197, 199 (общие PMC)

Данные сигналы тревоги относятся к системным сигналам тревоги. Полное описание см. в Приложении A.2.2 "Сообщения системных сигналов тревоги PMC".

Пример отображения

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM197 EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR
PLEASE CHECK THE FOLLOWING INFORMATION:
2010/04/18 12:00:00
EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR:(40xx-xxxx)
 PC097 LADDER CRC ERROR (DCSPMC)

 -----< ERROR POSITION >-------------------------------
 CPU CARD
 ------------------------------------------------------


                                        PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Отображение системного сигнала тревоги 197

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM199 NON MASK INTERRUPT
OTHER-CPU
2010/04/18 12:00:00
PROGRAM COUNTER  : _________
ACT TASK         : _________
ACCESS ADDRESS   : ____-____
ACCESS DATA      : ____-____
ACCESS OPERATION : ____-____

+-----------------------------------------------------------+
+  THE SYSTEM ALARM HAS OCCURRED, THE SYSTEM HAS STOPPED.  +
+-----------------------------------------------------------+




                                        PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Отображение системного сигнала тревоги 199 (страница 1)

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM199 NON MASK INTERRUPT
OTHER-CPU
2010/04/18 12:00:00

OPTION BOARD SYSTEM ERROR:(40xx-xxxx)
 PC098 PMC SOFTWARE ECC ERROR (xxxxxxxx:xx)

 -----< ERROR POSITION >-------------------------------
 MAIN BOARD
 ------------------------------------------------------

    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

    00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

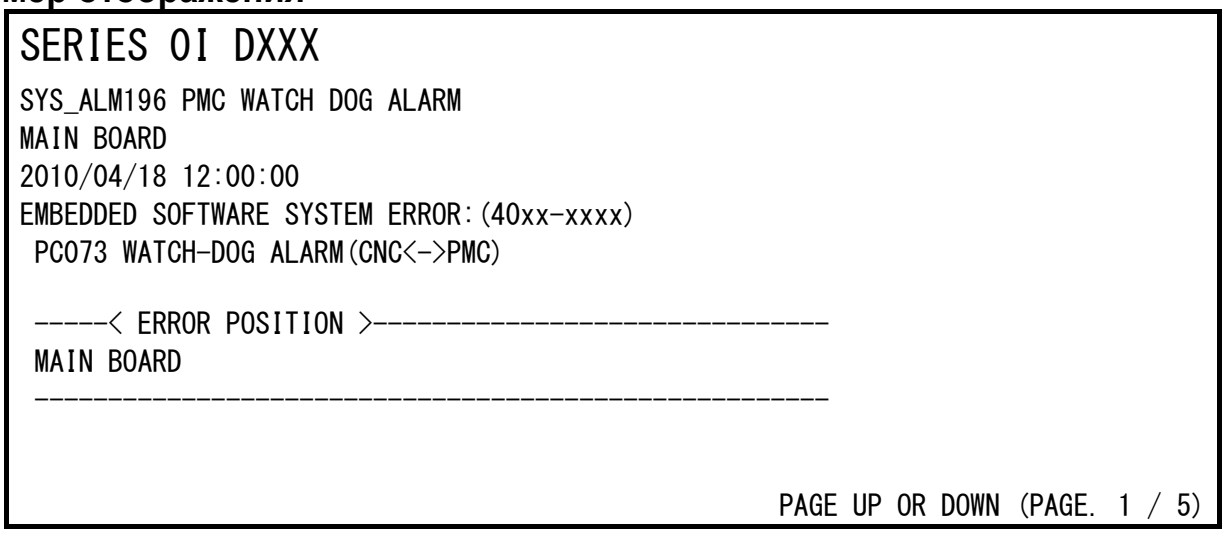
                                                  PAGE UP OR DOWN (PAGE. 2 / 5)
```

Отображение системного сигнала тревоги 199 (страница 2)

Системные сигналы тревоги 196 (самоконтроль PMC)

Данный сигнал тревоги относится к системному сигналу тревоги о самоконтроле PMC. Полное описание см. в Приложении A.2.2 "Сообщения системных сигналов тревоги PMC".

Пример отображения



Сообщения о сигнале тревоги 195 (относящиеся к I/O Link)

Данный сигнал тревоги относится к системному сигналу тревоги I/O Link. Полное описание см. в Приложении A.2.2 "Сообщения системных сигналов тревоги PMC".

Пример отображения

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM195 IO LINK ALARM
IO LINK
2008/11/18 12:00:00

EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR(40XX-XXXX)
   PC050 I/O LINK ER1 CH1:GR03:xx
   COMMUNICATION ALARM AT CH1 : GROUP 03

   -----< ERROR POSITION >-----------------------------
   CH1 / GROUP03
   ------------------------------------------------------

   RT=0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
   G00=00,00,00,00  G01=00,00,00,00
   G02=00,00,00,00  G03=3C,3C,3C,00
   G04=00,00,00,00  G05=00,00,00,00
   G06=00,00,00,00  G07=00,00,00,00
   G08=00,00,00,00  G09=00,00,00,00
   G10=00,00,00,00  G11=00,00,00,00
   G12=00,00,00,00  G13=00,00,00,00
   G14=00,00,00,00  G15=00,00,00,00

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Сообщения о сигнале тревоги 194 (относящиеся к I/O Link *i*)

Данный сигнал тревоги относится к системному сигналу тревоги I/O Link *i*. Полное описание см. в Приложении A.2.2 "Сообщения системных сигналов тревоги PMC".

Пример отображения

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM194 IO LINK I ALARM
IO LINK I
2008/11/18 12:00:00

EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR(40XX-XXXX)
    PC052  I/O LINK I
    PMC LSI RAM PARITY ERROR

    -----< ERROR POSITION >-------------------------------
    MAIN BORAD
    ------------------------------------------------------

    MA=03,FF,00,00,00,80 ME=00,00 GE=10,00 TOC=02 TTOC=05
    RT=0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Отображение неисправности основного оборудования

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM194 IO LINK I ALARM
IO LINK I
2008/11/18 12:00:00

EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR(40XX-XXXX)
    PC053  I/O LINK I
    SLAVE LSI RAM PARITY ERROR

    -----< ERROR POSITION >-------------------------------
    CH1 / UNIT3(GROUP2) : I/O UNIT-A
    ------------------------------------------------------

    MA=03,FF,00,00,00,80 ME=00,00 GE=10,00 TOC=02 TTOC=05
    RT=0,0,3,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
    G02 RC=03 RT=05 H=00001000,00001000,00001000,00000000

                                                PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Отображение неисправности оборудования на третьем устройстве (группа 2) канала 1

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM194 IO LINK I ALARM
IO LINK I
2008/11/18 12:00:00

EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR(40XX-XXXX)
    PC058  I/O LINK I
    SLAVE LSI EXTERNAL ALARM

    -----< ERROR POSITION >-------------------------------
    CH1 / UNIT3(GROUP2) : I/O UNIT-A
    ------------------------------------------------------

    MA=03,FF,00,00,00,80 ME=00,00 GE=10,00 TOC=02 TTOC=05
    RT=0,0,3,3,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
    G02 RC=03 RT=05 H=00001000,00001000,00001000,00000000
    G03 RC=03 RT=05 H=00001000,00001000,00001000,00000000

                                                PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Отображение ошибки соединения на третьем устройстве (группа 2 и 3) канала 1

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM194 IO LINK I ALARM
IO LINK I
2008/11/18 12:00:00

EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR(40XX-XXXX)
    PC054  I/O LINK I
    ABNORMAL POWER SUPPLY

    -----< ERROR POSITION >-------------------------------
    CH1 / UNIT3(GROUP2) : I/O UNIT-A
    ------------------------------------------------------

    MA=03,FF,00,00,00,80 ME=00,00 GE=10,00 TOC=02 TTOC=05
    RT=0,0,3,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
    G02 RC=03 RT=05 H=00001000,00001000,00001000,00000000

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Отображение неисправности электропитания на третьем устройстве (группа 2) канала 1

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM194 IO LINK I ALARM
IO LINK I
2008/11/18 12:00:00

EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR(40XX-XXXX)
    PC055  I/O LINK I
    I/O LINK I SENDING DATA FAILURE

    -----< ERROR POSITION >-------------------------------
    CH1 / UNIT2(GROUP1) <-> UNIT3(GROUP2)
        UNIT2 : I/O UNIT-A
        UNIT3 : ID=0xA5
    ------------------------------------------------------

    MA=03,FF,00,00,00,80 ME=00,00 GE=10,00 TOC=02 TTOC=05
    RT=3,3,3,3,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
    G00 RC=03 RT=05 H=00001000,00001000,00001000,00000000
    G01 RC=04 RT=05 H=00011000,00011000,00011000,00011000
    G02 RC=03 RT=05 H=00111000,00111000,00111000,00000000
    G03 RC=03 RT=05 H=00110000,00110000,00110000,00000000

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Отображение сигнала тревоги соединения между вторым устройством (группа 1) и третьим устройством в канале1

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM194 IO LINK I ALARM
IO LINK I
2008/11/18 12:00:00

EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR(40XX-XXXX)
    PC056  I/O LINK I
    I/O LINK I DISCONNECTION

    -----< ERROR POSITION >-------------------------------
    CH1 / UNIT2(GROUP1) <-> UNIT3(GROUP2)
        UNIT2 : I/O UNIT-A
        UNIT3 : ID=0xA5
    ------------------------------------------------------

    MA=03,FF,00,00,00,80 ME=00,00 GE=10,00 TOC=02 TTOC=05
    RT=3,3,3,3,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
    G00 RC=03 RT=05 H=00001000,00001000,00001000,00000000
    G01 RC=04 RT=05 H=00011000,00011000,00011000,00011000
    G02 RC=03 RT=05 H=00111000,00111000,00111000,00000000
    G03 RC=03 RT=05 H=00110000,00110000,00110000,00000000

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Отображение ошибки соединения между вторым устройством (группа 1) и третьим устройством в канале1

```
SERIES 0I DXXX
SYS_ALM194 IO LINK I ALARM
IO LINK I
2008/11/18 12:00:00

EMBEDDED SOFTWARE SYSTEM ERROR(40XX-XXXX)
    PC057  I/O LINK I
    SAFETY I/O ALARM

    -----< ERROR POSITION >-------------------------------
    CH1 / UNIT2(GROUP1) : I/O UNIT-A
    ------------------------------------------------------

    MA=03,FF,00,00,00,80 ME=00,00 GE=10,00 TOC=02 TTOC=05
    RT=0,3,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
    DA=00,02,00,10 DOC=00,00,00,02 DIC=00,00,00,03
    DST=00,00,01,00,03,03
    G01 RC=04 RT=05 H=00011000,00011000,00011000,00011000

                                          PAGE UP OR DOWN (PAGE. 1 / 5)
```

Отображение сигнала тревоги DCSPMC на третьем устройстве (группа 1) канала 1

10.26 СВЕТОДИОДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ I/O LINK *i*

10.26.1 Значения светодиодов на вспомогательных блоках I/O Link *i*

В стандартном I/O Link *i* используются три светодиода: LINK (зеленый), ALM (красный) и FUSE (красный) отдельно для каждого блока. Данные светодиоды указывают на состояние блоков.
В указанной ниже таблице приводится список состояний ВКЛ/ВЫКЛ светодиодов и их значения

Состояние ВКЛ/ВЫКЛ светодиода	Продолжительность ВКЛ и ВЫКЛ
Постоянно ВЫКЛ	
Постоянно ВКЛ	
Мигание (1:1)	ВКЛ = приблиз. 0,5 с, ВЫКЛ = приблиз. 0,5 с
Мигание (3:1)	ВКЛ = приблиз. 1,5 с, ВЫКЛ = приблиз. 0,5 с
Мигание (1:3)	ВКЛ = приблиз. 0,5 с, ВЫКЛ = приблиз. 1,5 с
Мигание (1:1 с высокой частотой)	ВКЛ = приблиз. 0,25 с, ВЫКЛ = приблиз. 0,25 с

Светодиод「LINK」(зеленый)

Светодиод LINK (зеленый) указывает состояние соединения. В представленной ниже таблице приводится обозначение состояний светодиодов.

Режим работы	Состояние светодиода	Значение	Место отказа и действие
Общие	ВЫКЛ.	Отключение питания	
	ВКЛ.	Включение питания (до начала связи)	
	Мигает (1:1 с высокой частотой)	Приостановка связи	Связь приостановлена из-за сигнала тревоги Определите причину по состояниям красных светодиодов, представленным ниже, или по информации, отображаемой на экране ЧПУ.
I/O Link *i*	Мигает (1:1)	Выполняется связь	
	Мигает (3:1)	Выполняется связь (выполняется двойная проверка безопасности)	

Светодиод「ALM」(красный)

Светодиод ALM (красный) указывает на наличие сигнала тревоги на соответствующем устройстве или на устройстве, расположенного рядом с ним. В представленной ниже таблице приводится обозначение состояний светодиодов.

Режим работы	Состояние светодиода	Значение	Место отказа и действие
Общие	ВЫКЛ.	Нормальное состояние или отключение питания	
I/O Link *i*	ВКЛ.	Сигнал об ошибке	Возможно неисправно оборудование. Замените блок.
	Мигает (1:1)	Нарушение проводки между соответствующим устройством или устройством, расположенным рядом с ним.	Проверьте наличие неисправного кабеля или плохого соединения кабеля между JD1A на соответствующем устройстве и JD1B последующего устройства. Или вероятно наличие помех. Проверьте наличие помех вокруг кабеля.
	Мигает (3:1)	Сбой питания (включая кратковременный сбой питания) на устройстве, расположенном после соответствующего устройства.	Определите и устраните причину сбоя питания на устройстве, расположенном после соответствующего устройства.
	Мигает (1:3)	Сигнал тревоги состояния	Сработал сигнал тревоги состояния, например, замыкание на землю DO. Определите и устраните причину сигнала тревоги.

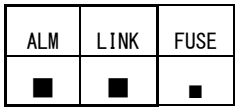
Светодиод「FUSE」(красный)

Светодиод FUSE (красный) указывает на наличие сгоревшего предохранителя. В представленной ниже таблице приводится обозначение состояний светодиодов.

Режим работы	Состояние светодиода	Значение	Место отказа и действие
Общие	ВЫКЛ.	Предохранитель функционирует штатно или питание ВЫКЛ	
	ВКЛ.	Предохранитель сгорел	Замените предохранитель.

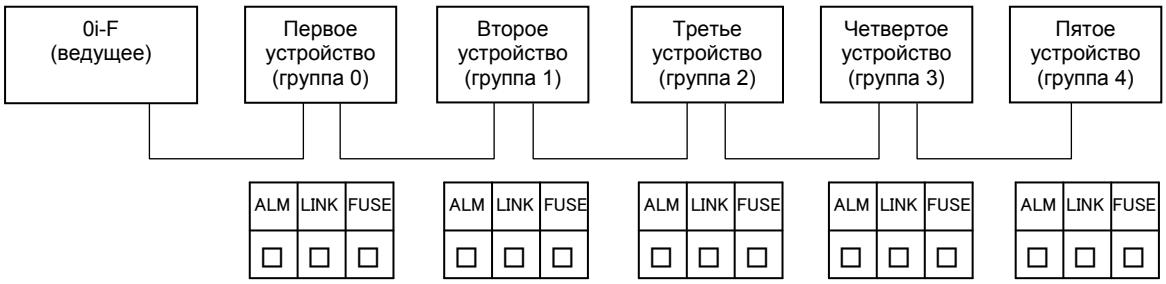
10.26.2 Светодиоды устройства на I/O Link *i*

Ниже приводятся состояния ВКЛ/ВЫКЛ светодиода каждого устройства на I/O Link *i* и устройства, определяемого состоянием ВКЛ/ВЫКЛ. Состояние ВКЛ/ВЫКЛ каждого светодиода представлено символами, указанными в следующей таблице.

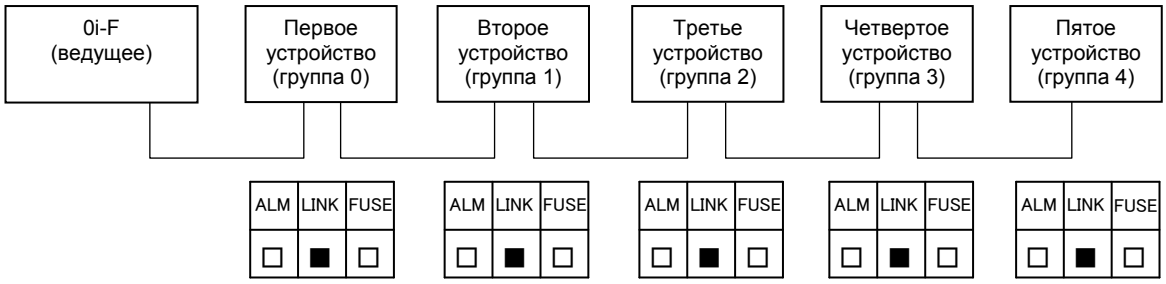


□	Постоянно ВЫКЛ	
■	Постоянно ВКЛ	
☆	Мигание (1:1)	ВКЛ = приблиз. 0,5 с, ВЫКЛ = приблиз. 0,5 с
★	Мигание (3:1)	ВКЛ = приблиз. 1,5 с, ВЫКЛ = приблиз. 0,5 с
▲	Мигание (1:3)	ВКЛ = приблиз. 0,5 с, ВЫКЛ = приблиз. 1,5 с
◎	Мигание (1:1 с высокой частотой)	ВКЛ = приблиз. 0,25 с, ВЫКЛ = приблиз. 0,25 с

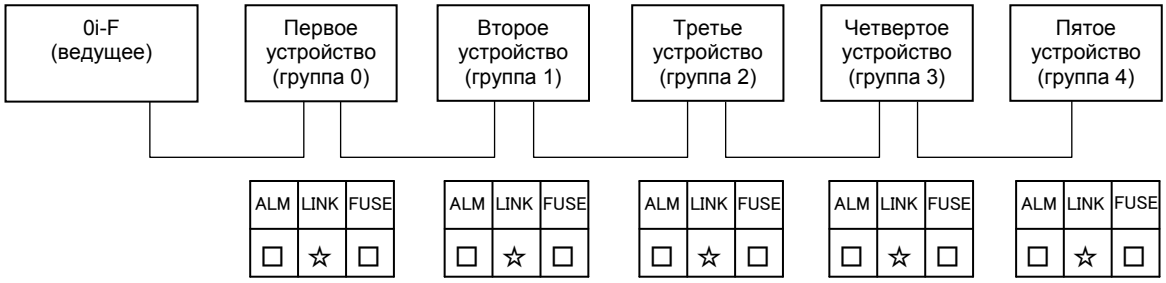
(1) Если все светодиода каждого устройства постоянно ВЫКЛ:
на устройства не подается питание.

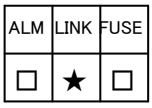


(2) Если LINK каждого устройства постоянно ВКЛ:
На все устройства подается питание, но I/O Link i не начал процесс связи.



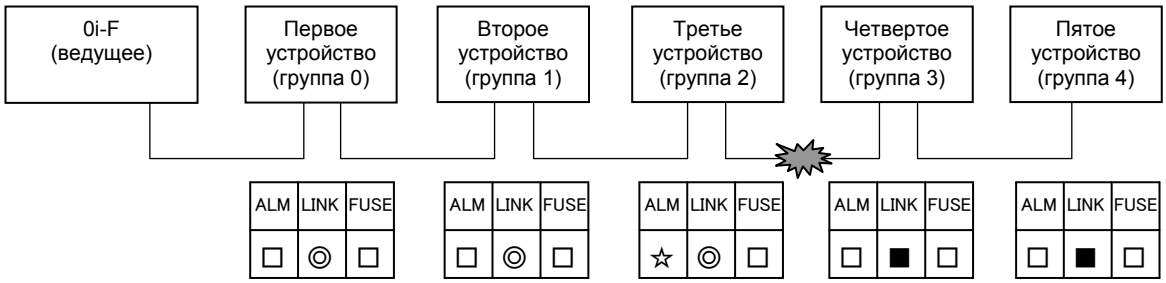
(3) Если LINK каждого устройства мигает с соотношением ВКЛ:ВЫКЛ 1:1 или 3:1:
I/O Link *i* выполняет штатный процесс связи с устройствами. На резервных устройствах LINK мигает с соотношением ВКЛ:ВЫКЛ 3:1.



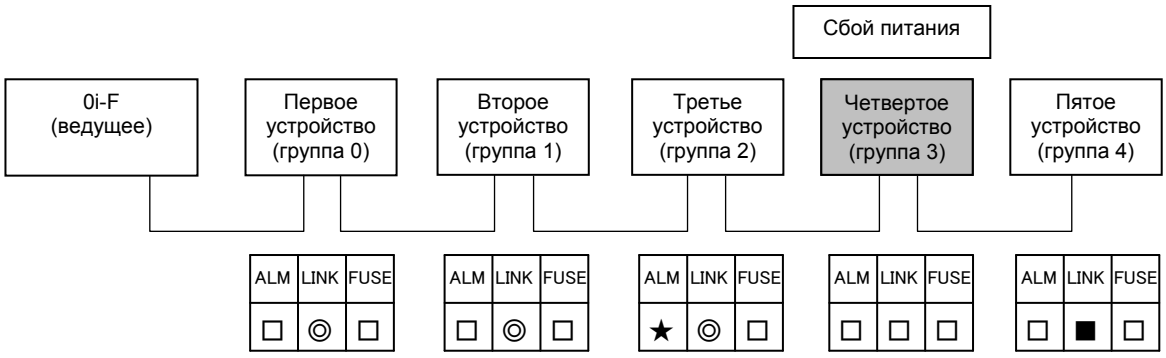


Состояние устройства с резервированием

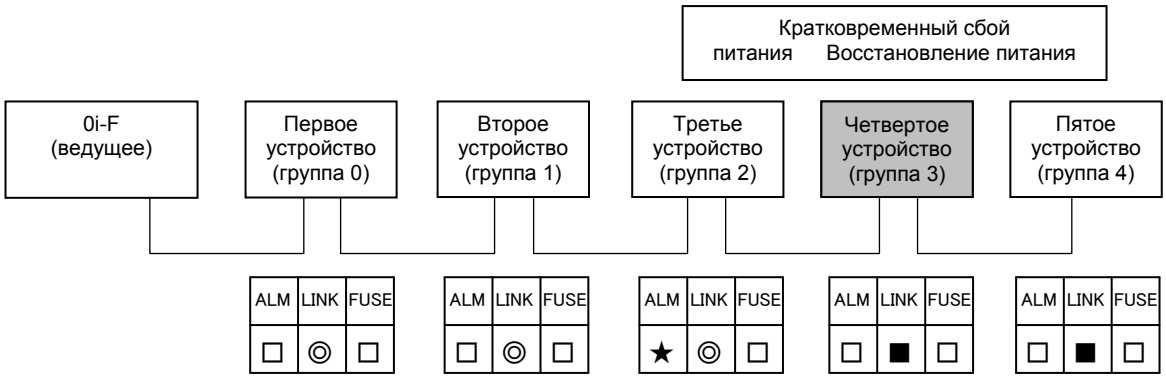
(4) Если ALM любого устройства мигает с соотношением ВКЛ:ВЫКЛ 1:1:
Возможно отсоединение канала связи (из-за неисправного соединительного кабеля или плохого соединения кабеля) или нехарактерное состояние (вызванное помехами) между соответствующим устройством и последующим устройством.
В этом случае на всех устройствах до точки разъединения LINK мигает с частотой 1:1 (высокая), а на всех устройствах после точки разъединения LINK ВКЛ.
Проверьте наличие неисправного кабеля, плохого соединения кабеля и наличие помех между JD1A на устройстве, у которого ALM мигает с частотой 1:1, и на JD1B последующего устройства.



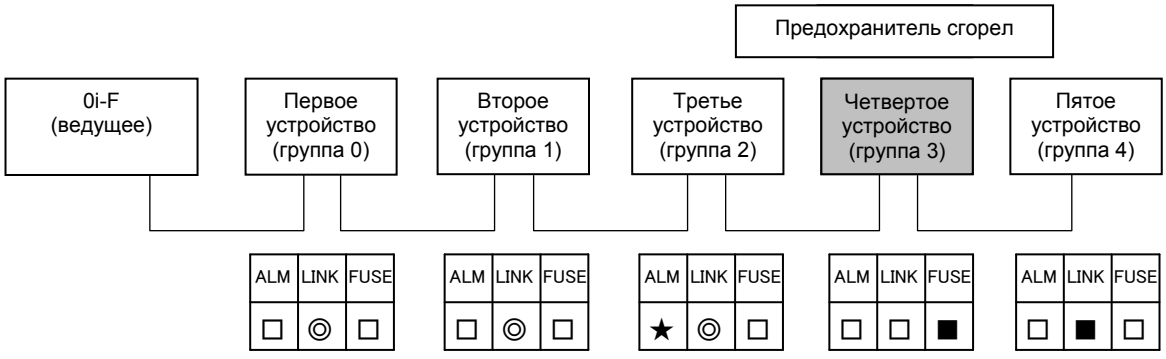
(5) Если ALM любого устройства мигает с соотношением ВКЛ:ВЫКЛ 3:1:
(i) Если все устройства, расположенные после устройства, на котором ALM мигает с частотой 3:1, ВЫКЛ:
Вероятно наличие нехарактерного напряжения на устройстве, у которого все светодиоды ВЫКЛ.
В этом случае на всех устройствах, расположенных до устройства с ненормальным напряжением, LINK мигает с частотой 1:1 (высокая), а на всех последующих устройствах — ВКЛ.
Проверьте напряжение на устройствах со всеми отключенными светодиодами.



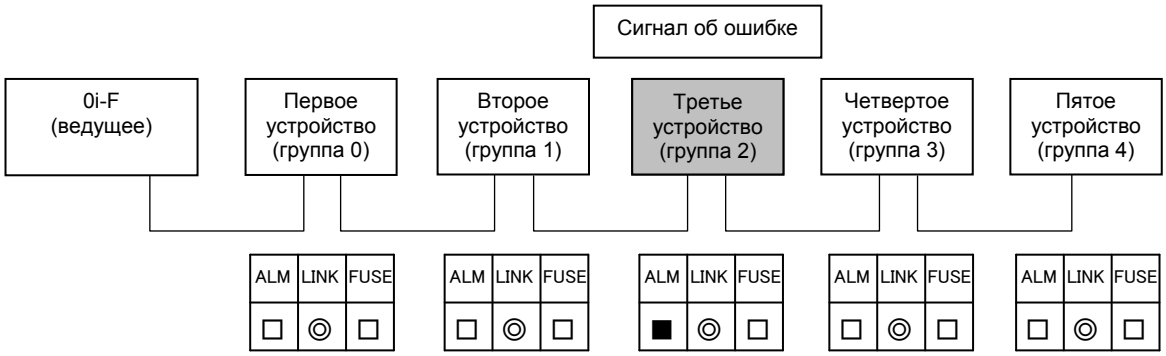
(ii) Если на устройстве, расположенные после устройства, на котором ALM мигает с частотой 3:1, светодиод LINK ВКЛ:
Вероятно на устройстве, расположенном сразу после устройства, где ALM мигает с частотой 3:1, произошел кратковременный сбой питания.
В этом случае LINK каждого устройства, расположенного перед устройством с кратковременным сбоем питания, может мигать с частотой 1:1 (высокая), а LINK на устройстве с кратковременным сбоем и на всех последующих устройствах ВКЛ.
Проверьте устройство, расположенное после устройства, на котором ALM мигает с частотой 3:1, на кратковременный сбой питания.



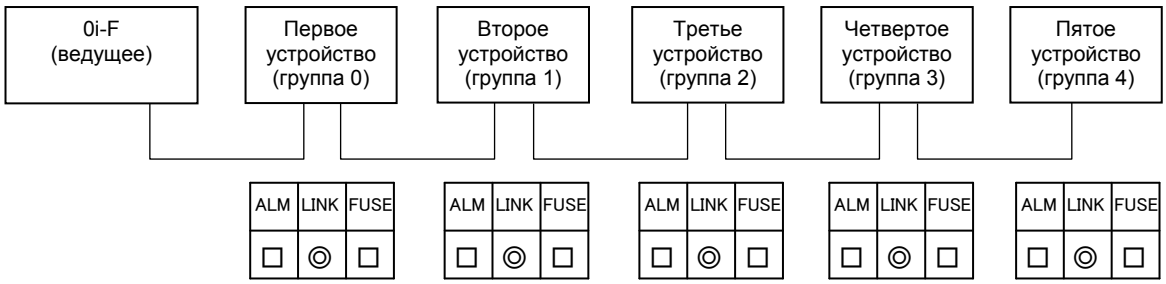
(iii) Если на устройстве, расположенные после устройства, на котором ALM мигает с частотой 3:1, светодиод FUSE ВКЛ:
Вероятно, что на устройстве с ВКЛ светодиодом FUSE перегорел предохранитель.
В этом случае на всех устройствах, расположенных до устройства с перегоревшим предохранителем, LINK мигает с частотой 1:1 (высокая), а на всех последующих устройствах — ВКЛ.
Замените предохранитель на устройстве, где FUSE ВКЛ. Подробнее о замене предохранителя см. в главе 4.



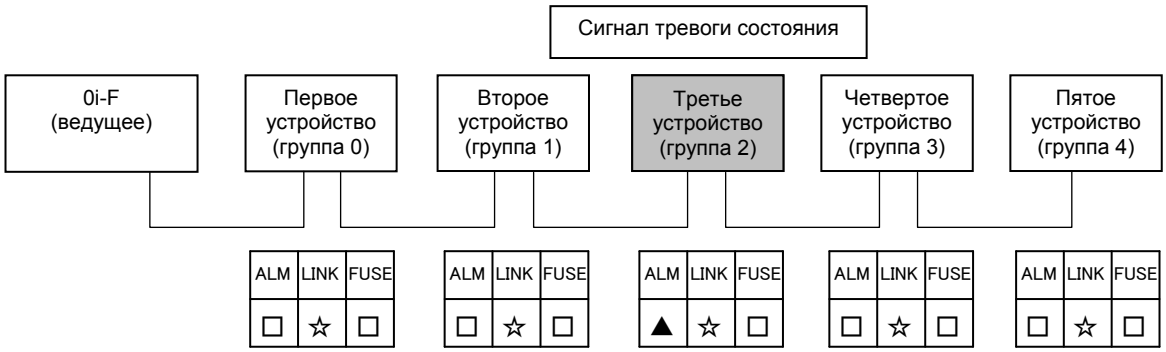
(6) Если LINK мигает с соотношением 1:1 (высокая частота) на всех устройствах:
(i) Если на любом устройстве ВКЛ ALM:
Вероятно наличие сигнала тревоги на устройстве, у которого ALM ВКЛ. Замените соответствующее устройство, поскольку оборудование может быть неисправно.



(ii) Если ALM ВЫКЛ на всех устройствах:
Вероятно наличие нехарактерного состояния, вызванного помехами, или неисправность ведущего устройства. Также проверьте наличие сигналов тревоги на экране.



(7) Если ALM любого устройства мигает с частотой 1:3:
Вероятно наличие сигнала тревоги состояния на устройстве, у которого ALM мигает с частотой 1:3.



ПРИМЕЧАНИЕ
Сигналы тревоги состояния указывают на нехарактерные состояния устройства, например, короткое замыкание на землю DO и отказ DOCOM. Подробнее см. в разделе 4.2.1..

11 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ, ДАТЧИКОВ И УСИЛИТЕЛЕЙ

В данной главе приводится общая информация о профилактическом обслуживании электродвигателей, датчиков и усилителей.

11.1 ПЕРЕЧЕНЬ РУКОВОДСТВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ И УСИЛИТЕЛЯМ 608
11.2 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ И ДАТЧИКОВ 609
11.2.1 Предупреждения, предостережения и примечания по профилактическому техническому обслуживанию электродвигателей и датчиков 609
11.2.2 Профилактическое техническое обслуживание электродвигателя (общее для всех моделей) 612
11.2.2.1 Основные пункты проверки 612
11.2.2.2 Периодическая чистка электродвигателя 615
11.2.2.3 Примечания по чистке электродвигателя 615
11.2.2.4 Примечания по смазочно-охлаждающей жидкости (информационное) 616
11.2.3 Профилактическое техническое обслуживание линейного двигателя 616
11.2.3.1 Проверка внешнего вида линейного двигателя (магнитная пластина) 617
11.2.4 Техническое обслуживание датчика 617
11.2.4.1 Сигналы тревоги для встроенных датчиков (импульсные шифраторы αi и βi) меры по поиску и устранению неисправностей 618
11.2.4.2 Сигналы тревоги для автономных датчиков и меры по поиску и устранению неисправностей 619
11.2.4.3 Подробные методы поиска и устранения неисправностей 619
11.2.4.4 Техническое обслуживание импульсных шифраторов электродвигателя βiS 621
11.3 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕРВОУСИЛИТЕЛЕЙ 622
11.3.1 Предупреждения, предостережения и примечания по профилактическому техническому обслуживанию сервоусилителей 622
11.3.2 Профилактическое техническое обслуживание сервоусилителя 625
11.3.3 Техническое обслуживание сервоусилителя 627
11.3.3.1 Отображение рабочего состояния сервоусилителя 627
11.3.3.2 Замена электропривода вентилятора 633
11.3.3.3 Замена плавких предохранителей на печатных платах 651

11.1 ПЕРЕЧЕНЬ РУКОВОДСТВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ И УСИЛИТЕЛЯМ

В руководствах, представленных в таблице ниже, приводится подробное описание отдельных электродвигателей и усилителей. Перед началом регулярной проверки или проведением любых других работ по техническому обслуживанию необходимо проконсультироваться с изготовителем инструментов и, если необходимо, получите последнюю версию соответствующего руководства, указанного в списке. Информация о технических характеристиках каждого устройства, например, масса и сопротивление обмоток, приводится в соответствующем руководстве под названием «ОПИСАНИЯ».

Название руководства	Тип руководства	Номер спецификации
СЕРВОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FANUC серии αi	ОПИСАНИЯ	B-65262EN
Серводвигатель FANUC переменного тока, серия βis	ОПИСАНИЯ	B-65302EN
ВСТРОЕННЫЙ СИНХРОННЫЙ СЕРВОДВИГАТЕЛЬ FANUC серии DiS	ОПИСАНИЯ	B-65332EN
ЛИНЕЙНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ FANUC серии LiS	ОПИСАНИЯ	B-65382EN
СЕРВОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FANUC серии αi	ОПИСАНИЯ	B-65272EN
СЕРВОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FANUC серии βi	ОПИСАНИЯ	B-65312EN
ВСТРОЕННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШПИНДЕЛЯ серии BiI	ОПИСАНИЯ	B-65292EN
ВСТРОЕННЫЙ СИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ШПИНДЕЛЯ FANUC серии BiS	ОПИСАНИЯ	B-65342EN
ШПИНДЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ FANUC серии NSK	ОПИСАНИЯ	B-65352EN
СЕРВОУСИЛИТЕЛЬ FANUC серии αi	ОПИСАНИЯ	B-65412EN
СЕРВОУСИЛИТЕЛЬ FANUC серии βi	ОПИСАНИЯ	B-65322EN
СЕРВОУСИЛИТЕЛЬ FANUC серии βi-B	ОПИСАНИЯ	B-65422EN
СЕРВОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FANUC серии αi СЕРВОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FANUC серии βi ЛИНЕЙНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ FANUC серии LiS ВСТРОЕННЫЙ СИНХРОННЫЙ СЕРВОДВИГАТЕЛЬ FANUC серии DiS	РУКОВОДСТВО ПО ПАРАМЕТРАМ	B-65270EN
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ШПИНДЕЛЯ FANUC серия $\alpha i/\beta i$ ВСТРОЕННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД ШПИНДЕЛЯ серии Bi	РУКОВОДСТВО ПО ПАРАМЕТРАМ	B-65280EN
СЕРВОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FANUC серии αis/αi ЭЛЕКТРОПРИВОД ШПИНДЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА серии αi СЕРВОУСИЛИТЕЛИ серии αi	РУКОВОДСТВО ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ	B-65285EN
Серводвигатель FANUC переменного тока, серия βis ЭЛЕКТРОПРИВОД ШПИНДЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА серии βi СЕРВОУСИЛИТЕЛИ серии βi	РУКОВОДСТВО ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ	B-65325EN
СЕРВОУСИЛИТЕЛЬ FANUC серии βi	РУКОВОДСТВО ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ	B-65395EN
СЕРВОНАВИГАТОР FANUC	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	B-65404EN
СЕРВОДВИГАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FANUC серии αis/$\alpha i/\beta i$s	ПРОЦЕДУРА НАСТРОЙКИ СЕРВОСИСТЕМЫ (БАЗОВАЯ)	B-65264EN

11.2 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ И ДАТЧИКОВ

11.2.1 Предупреждения, предостережения и примечания по профилактическому техническому обслуживанию электродвигателей и датчиков

В данном разделе приводятся меры предосторожности, применимые при выполнении профилактического технического обслуживания электродвигателя и датчика, которые подразделяются на «предупреждения», «предостережения» и «примечания» в зависимости от влияния на обеспечение безопасности. При выполнении технического обслуживания следует изучить и придерживаться данных мер предосторожности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Во время проведения профилактического технического обслуживания электродвигателя следует использовать соответствующие средства индивидуальной защиты и убедиться в безопасности рабочего места.**
  - Носите средства индивидуальной защиты, например, защитные перчатки и обувь для защиты от получения травм в результате механического воздействия кромок или острых частей оборудования, а также от поражения электрическим током.
  - При возможности не производите работы в одиночку, чтобы иметь возможность принять незамедлительные меры в случае возникновения аварийной ситуации при обращении с электродвигателем.
  - Электродвигатель обладает высокой массой. Для перемещения используйте кран или иное подходящее оборудование для предотвращения получения травм. Подробная информация о массе электродвигателя представлена в его руководстве «ОПИСАНИЯ» (указаны выше).
  - Опасность застревания предмета одежды или мальца во вращающихся частях электродвигателя или соприкосновения с его подвижной частью. Не стойте по направлению вращения электродвигателя (направление движения), чтобы избежать травмирования. Перед вращением электродвигателя убедитесь, что вращение электродвигателя не привело к выбрасыванию предмета.

- **Соблюдайте правила техники безопасности, относящиеся к поражению электрическим током, возгоранию и аварийным ситуациям**
  - Не прикасайтесь к двигателю влажной рукой.
  - Убедитесь, что во время работы электродвигателя отсутствуют оголенные проводники, например, клеммный зажим, чтобы предотвратить поражение электрическим током.
  - Перед прикосновением к электродвигателю и прилегающим деталям, убедитесь, что электропитание отключено и примите соответствующие меры предосторожности.
  - На выводах силовой линии электродвигателя сохраняется высокое напряжение даже после отключения электропитания (по меньшей мере пять минут). Не прикасайтесь к электродвигателю в этом состоянии и не подключайте его к другому оборудованию.
  - Незакрепленный или отсоединившийся вывод, закороченные выводы или зажимы, подключенные на землю, могут стать причиной перегрева, искрения, пожара или повреждения электродвигателя. Примите соответствующие меры предосторожности, чтобы предотвратить появление данных аварийных ситуаций.
  - При размещении рядом с любым легковоспламеняющимся предметом или материалом электродвигатель может воспламениться, вспыхнуть или взорваться. Запрещается устанавливать электродвигатель рядом с такими предметами или материалами!

- **Запрещается разбирать или вносить изменения в конструкцию электродвигателя**

  В конструкции электродвигателей, например, линейных электродвигателей. синхронных встроенных серводвигателей и синхронных встроенных электроприводов шпинделя, используются очень мощные магниты. В случае нахождения с электронным медицинским аппаратом данные электродвигатели могут вызвать неисправность аппарата и поставить жизнь пользователя под угрозу. Кроме того, разборка или изменение конструкции электродвигателя может привести к поломке независимо от типа двигателя. Запрещается разбирать или вносить изменения в конструкцию, не предусмотренные FANUC.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- **Убедитесь, что заданные условия охлаждения выполняются.**

  Невыполнение заданных условий охлаждения (недостаточное или чрезмерное охлаждение электродвигателя) может привести к отказу электродвигателя. К отказу электродвигателя могут привести следующие неисправности: засорение жидкостного трубопровода, утечка, неисправность электропривода вентилятора — их следует устранять в рамках периодической проверки. Запрещается производить запуск электродвигателя, если система охлаждения не функционирует нормально.

- **Запрещается изменять конфигурацию системы.**

  Запрещается изменять конфигурацию системы, если она функционирует исправно. Это может привести к аварийной ситуации или отказу. В случае отсоединения кабеля для проведения технического обслуживания или других целей примите необходимые меры, например, установите отметку, чтобы обеспечить возможность восстановления первоначального состояния.

- **Используйте резьбовые отверстия на электродвигателе только для его перемещения.**

  Запрещается использовать резьбовые отверстия на электродвигателе для подъема или перемещения прочих предметов вместе с электродвигателем. Это может повредить электродвигатель. В зависимости от типа электродвигателя место и направление его подъема может быть установлено заранее. Подробнее см. в руководстве «ОПИСАНИЯ» электродвигателя (указано выше).

- **Запрещается прикасаться к электродвигателю во время его вращения и сразу после остановки.**

  Электродвигатель может нагреться во время работы. Не прикасайтесь к двигателю, пока он не остынет. В противном случае вы можете обжечься.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Не удаляйте маркировочную табличку с двигателя**
  Маркировочная табличка используется для идентификации электродвигателя во время выполнения работы. Если маркировочная табличка отвалится, проследите за тем, чтобы не потерять ее.

- **Не вставайте и не садитесь на электродвигатель, чтобы избежать поражение электрическим током.**
  Это может повредить или сломать электродвигатель либо повлиять на нормальную работу его компонентов. Штабелирование электродвигателей запрещено.

- **Соблюдайте заданные условия во время проведения электрического испытания (испытание сопротивления обмотки, испытание сопротивления изоляции и т. д.) электродвигателя, иных устройств или источника электропитания.**
  - Проведите электрическое испытание в соответствии с заданному способу. Проведение такого испытания любым иным не предусмотренным способом может повредить электродвигатель.
  - Запрещается проводить испытание на диэлектрическую прочность или испытание изоляции импульсного шифратора или прочих датчиков, а также подавать любое питание от любого промышленного источника питания. Это приведет к поломке внутренних элементов.

- **Регулярно проводите профилактическое техническое обслуживание (проверку внешнего вида, измерение сопротивление обмотки, сопротивление изоляции и т. д.) и чистку.**
  Для безопасного использования электродвигателя в течение всего срока службы регулярно проводите профилактическое техническое обслуживание и чистку. Проявляйте осторожность, поскольку чрезмерно интенсивная проверка (испытание на диэлектрическую прочность и т. д.) может повредить обмотки электродвигателя. Подробнее о значениях сопротивления обмотки см. руководство «ОПИСАНИЯ» электродвигателя (его номер спецификации приводится в настоящем руководстве). Сведения о сопротивлении изоляции приводится в настоящем руководстве ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ
- Настоящее руководство детально описывает профилактическое техническое обслуживание одиночного электродвигателя FANUC или автономного датчика. В зависимости от исполнения или конфигурации станка применение информации, представленной в настоящем руководстве, может быть невозможно. При изучении данного руководства также см. руководства станка. В случае возникновения вопросов или сомнений не предпринимайте самостоятельных действий, а обратитесь, пожалуйста, к изготовителю станка или FANUC.
- Для получения подробной информации об электродвигателе см. перечень руководств, указанный выше, и при необходимости получите последнюю версию соответствующего руководства.

11.2.2 Профилактическое техническое обслуживание электродвигателя (общее для всех моделей)

В данном пункте приводится описание общих пунктов профилактического технического обслуживания, выполняемых независимо от модели электродвигателя. Подробнее о пунктах проверки конкретной модели электродвигателя см. разделы, посвященные соответствующей модели, которые представлены ниже.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Данный способ профилактического технического обслуживания во многих отношениях отличается для различных станков. В зависимости от используемого станка могут возникнуть трудности для проведения периодической проверки или чистки. Если у вас есть какие-либо сомнения по поводу профилактического технического обслуживания обратитесь к изготовителю станку и убедитесь, что вы можете выполнять периодическую проверку и чистку.
- Станок следует использовать в области применения, определенной изготовителем станка. Использование станка каким-либо способом, не входящим в область применения может сократить срок службы электродвигателя или привести к отказу.

11.2.2.1 Основные пункты проверки

В указанной ниже таблице приводятся основные пункты проверки электродвигателя. В случае **обнаружения нарушений в рамках данной проверки немедленно прекратите использование станка и устраните нарушение,** произведя ремонт или замену. Одновременно с этим **определите и устраните причину неисправности, а также примите меры, чтобы предотвратить ее повторное появление**. Если профилактическая мера или предотвращение повторного появления проблемы вызывает трудности, обратитесь к изготовителю станка или FANUC.

Внешний вид электродвигателя	Трещина или деформация	- Проверьте электродвигатель на наличие царапин, трещин, деформаций, вздутий и т. д. - Если видно внутреннюю часть электродвигателя или имеется воздействие на периферийный компонент, необходимо заменить электродвигатель или периферийный компонент. - Небольшое отслоение краски или царапину можно устранить; обратитесь в FANUC.
	Мокрая или грязная деталь	- В случае обнаружения мокрой или грязной детали очистите немедленно. - Необходимо проводить профилактическое техническое обслуживание, если проверяемая деталь постоянно подвержена влаги в результате воздействия смазочно-охлаждающей жидкостью или конденсации росы.
Рабочие условия	Температура, влажность и т. д.	- Поддерживайте необходимые рабочие условия станка. Подробнее о рабочих условиях конкретного электродвигателя см. в соответствующем руководстве «ОПИСАНИЯ». Как правил, температура окружающей среды должна быть в диапазоне от 0°C до 40°C (или 30°C для шпиндельного узла), а конденсация росы не допускается. Установка в месте, подверженном сильным вибрациям, может привести к поломке компонентов электродвигателя.

Состояние соединений	Кабель	- Проверьте кабель на наличие повреждений оплетки, оголенного проводника, повреждений кабелепровода или опоры кабеля, недопустимых изгибов, плохо закрепленных выводов и т. д. - При наличии следов жидкости следует учесть, что она могла проникнуть внутрь электродвигателя или разъема. Необходимо выполнить проверку и принять меры, чтобы предотвратить повторное появление.
	Разъем или вывод	- Проверьте наличие трещин, повреждений изоляции, открепления выводов или разъемов и т. д. - Попадание жидкости приводит к отказу; убедитесь в удалении жидкости. - Замените разъем или вывод при наличии царапин или повреждений. Если электродвигатель выполнен в литом полимерном корпусе, например, линейный двигатель, электродвигатель необходимо заменить.
Работа электродвигателя	Шум или вибрация	- Проверьте на наличие нехарактерного шума или вибрации во время работы электродвигателя (шпиндель вращается) и в состоянии покоя. - Нехарактерный шум при вращении электродвигателя указывает на неисправность подшипника или отказ внутри электродвигателя.
	Перемещение	- Убедитесь, что электродвигатель функционирует исправно и бесперебойно. - Активация автоматического выключателя при пуске электродвигателя указывает на неисправность обмоток электродвигателя.
	Уровень тепла	Убедитесь, что электродвигатель не перегревается во время штатного цикла работы. Примечание: Во время функционирования электродвигателя и сразу же после остановки поверхность электродвигателя может быть очень горячей. Не прикасайтесь к электродвигателю рукой, используйте индикаторные наклейки Thermo Label, термометр для измерения температуры поверхности и т. д.
Электрические характеристики электродвигателя	Сопротивление обмотки	Если значение сопротивления превышает заданный диапазон, электродвигатель надлежит заменить. Примечание: Во время измерения сопротивления обмоток, отсоедините электродвигатель от усилителя и измерьте сопротивление на силовой линии или на ближайшем к электродвигателю разъеме.
	Сопротивление обмотки	Способ измерения и критерии оценки указаны в таблице ниже.
Вентилятор охлаждения (для модели с электроприводом вентилятора)	Шум или вибрация	- Убедитесь, что вентилятор исправно выдувает воздух без нехарактерного шума или вибрации. - Если нехарактерный шум продолжается после остановки электродвигателя, он указывает на отказ электропривода вентилятора.
	Перемещение	- Если после подачи электропитания вентилятор не функционирует или лопасти вентилятора невозможно повернуть даже вручную, или если лопасти вентилятора вращаются без выдувания потока охлаждающего воздуха, это может свидетельствовать о накоплении стружек или шлама внутри, которые необходимо очистить. - Если вентилятор не функционирует по любой другой причине, следует заменить электропривод вентилятора.

Принудительный блок охлаждения (при использовании внешнего блока охлаждения, например, блока жидкостного охлаждения)	Конденсация росы (переохлаждение)	- Убедитесь, что принудительное охлаждение не приводит к конденсации росы на поверхности электродвигателя. Конденсация росы, в частности, имеет место, когда блок охлаждения продолжает функционировать после остановки станка. В этом случае необходимо выполнить данную проверку. - Конденсация росы или попадание воды на поверхность электродвигателя может сократить срок службы электродвигателя. Необходимо вытереть влагу и принять меры, чтобы предотвратить повторное появление.
	Утечка жидкости или засорение	- Проверьте охлаждающую трубу на наличие утечки или закупорки. Не запускайте электродвигатель до устранения утечки или закупорки. - Утечка жидкости из электропривода шпинделя со сквозным отверстием указывает на неисправность соединения охлаждающей жидкости. В этом случае соединения необходимо заменить. - В случае утечки жидкости из линейного двигателя (подвижный контакт катушки) следует заменить линейный двигатель (подвижный контакт катушки). - Если в двигатель попадет влага из-за утечки жидкости или по другой причине, необходимо очистить и высушить электродвигатель, а также выполнить проверки электрических характеристик (сопротивление обмотки и сопротивление изоляции).

Измерение сопротивления обмотки

Сопротивление обмотки можно измерить с помощью функции определения утечки изоляции, реализованной в усилителе αi-B, или с помощью отдельного модуля для определения утечки из изоляции. В представленной ниже таблице приводятся критерии оценки, применимые при измерении сопротивления между обмотками и корпусом с помощью мегаомметра (500 В пост. тока).

Сопротивление обмотки	**Оценка**
100 Ω или выше	Приемлемое
от 10 до 100 Ω	Обмотка начала повреждаться. В настоящий момент проблема с эксплуатационными характеристиками отсутствует. Обеспечьте выполнение периодических проверок.
от 1 до 10 Ω	Обмотка серьезно повреждена. Необходимо специальное обслуживание. Обеспечьте выполнение периодических проверок.
Менее 1 Ω	Недопустимо. Замените двигатель.

Резкое падение сопротивления в течение небольшого промежутка времени или срабатывание автоматического выключателя могут свидетельствовать о попадании смазочно-охлаждающей жидкости или посторонних веществ внутрь электродвигателя или кабеля. В этом случае следует обратиться к изготовителю станка или FANUC для получения указаний.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Измерение сопротивления обмоток или изоляции следует проводить только на самом электродвигателе после отсоединения его силовой линии.
  При измерении сопротивления изоляции электродвигателя, присоединенного к усилителю может повредить усилитель.
- Во время измерения сопротивления изоляции подача напряжения к электродвигателю в течение длительного времени может еще больше износить изоляцию электродвигателя. В связи с этим, измерение сопротивления изоляции должно выполняться за минимально возможное количество времени.
- При отключении силовой линии и прочих кабелей примите соответствующие меры, например, маркировку, по возможности восстановления первоначального состояния.

11.2.2.2 Периодическая чистка электродвигателя

Периодическая чистка необходима для устранения скоплений стружки или шлама, которые могут привести к отказу. Кроме того, длительное взаимодействие СОЖ или прочих химических веществ может значительно уменьшить срок службы электродвигателя. При наличии принудительного охлаждения посредством блока жидкостного или воздушного охлаждения следует проверить данный блок на закупорку трубопровода, отказ вентилятора и т. д. и периодически проводить чистку, чтобы убедиться в том, что охладитель поступает исправно и электродвигатель охлаждается должным образом.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В зависимости от типа электродвигателя его обслуживание может представлять опасность; вначале следует изучить правила техники безопасности. Кроме того, чистка некоторых станков, сама по себе, может представлять сложности. Перед чисткой электродвигателя заранее уточните у изготовителя станка приемлемый способ чистки, правила техники безопасности и т. д.

11.2.2.3 Примечания по чистке электродвигателя

Электродвигатель представляет собой электротехническое изделие, несовместимое с большей частью жидкостей. При удалении стружек, шлама, СОЖ и т. д. о время очистки следует учитывать следующее.

Примечание по чистке	Действие
Не разбрызгивайте жидкость. Не промывайте погружением.	Не разбрызгивайте и не распыляйте очиститель или прочие жидкости над электродвигателем (включая его периферийные компоненты), а также не промывайте электродвигатель погружением в такую жидкость. Для чистки электродвигателя используйте ткань, увлажненную небольшим количеством нейтрального очистителя, чтобы предотвратить попадание жидкости внутрь электродвигателя.
Не используйте растворитель.	Растворитель может повредить электродвигатель, не используйте его. Если грязь сложно удалить нейтральным очистителем, используйте ткань, смоченную в небольшом количестве промышленного спирта (например, изопропиловый спирт). Проявляйте осторожность, поскольку сильное или многократное втирание может повредить покрытие или полимерную поверхность.

Примечание по чистке	Действие
Не оставляйте электродвигатель в мокром или влажном состоянии.	Если после чистки электродвигатель стал мокрым или влажным, высушите его перед подачей электропитания и перед проведением электрических испытаний. При сушке электродвигателя в сушильной камере убедитесь, что температура ниже 40°C и что горячий воздух не подается напрямую на электродвигатель.

11.2.2.4 Примечания по смазочно-охлаждающей жидкости (информационное)

Некоторые типы СОЖ могут сильно повлиять на электродвигатель и усилитель. Проявляйте осторожность даже, если вы уверены, что электродвигатель не взаимодействует напрямую с жидкостью, поскольку туман или атмосфера жидкости могут стать причиной описываемых ниже неисправностей.

Тип СОЖ, требующий осторожности при использовании	Вероятная неисправность
СОЖ, содержащие высокоактивную серу или хлор	Некоторые типы СОЖ могут содержать высокоактивную серу или хлор. Если такая СОЖ попадет внутрь электродвигателя или усилителя, она вызовет коррозию меди, серебра и некоторых других металлов, что приведет к отказу компонента.
Синтетические СОЖ с высокой проницаемостью	Некоторые типы СОЖ содержат вещества с высокой проницаемостью, например, полиалкиленгликоль. Попадание таких СОЖ внутрь электродвигателя вызывает износ изоляции или отказ компонента.
Растворимые в воде СОЖ с высокой щелочностью	Некоторые типы СОЖ повышают щелочность за счет использования таких веществ как алканоламина, сохраняя высокую щелочность (pH10 или выше) при разбавлении. При длительном контакте СОЖ приведет к ухудшению полимера и прочих материалов электродвигателя и усилителя в ходе химической реакции.

Прочие типы СОЖ, не указанные выше, могут стать причиной непредвиденных неисправностей. В случае возникновения неисправности, причиной которой предположительно является СОЖ, следует обратиться к изготовителю станка или FANUC.

11.2.3 Профилактическое техническое обслуживание линейного двигателя

Магнитная пластина линейного двигателя содержит очень сильные магниты. При выполнении работ по техническому обслуживанию убедитесь, что обслуживающий персонал полностью понимает все возможные опасности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- В линейных двигателях FANUC используются очень сильные магниты. Неправильное обращение с электродвигателем крайне опасно и может привести к серьезным последствиям. В частности, люди с имплантированным кардиостимулятором и прочими медицинскими приборами не должны подходить к линейному двигателю, чтобы избежать поломки прибора и смертельно опасной ситуации.
- Персонал, работающий рядом с линейным двигателем или выполняющий его обслуживание, должен заранее пройти инструктаж по технике безопасности. Для получения подробной информации свяжитесь с изготовителем станка или FANUC.

11.2.3.1 Проверка внешнего вида линейного двигателя (магнитная пластина)

Проведите проверку внешнего вида, а также чистку или прочие работы по техническому обслуживанию. Трещина, скол, деформация или любое другое нарушение внешнего вида электродвигателя может привести к серьезной поломке в достаточно недолгий срок. В случае обнаружения каких-либо отклонений следует сообщить о них изготовителю станка. Царапина или иной небольшой рубец на поверхности электродвигателя может также быть признаком будущих неисправностей, к ним следует относиться с внимательностью. Ниже приводятся некоторые рекомендуемые пункты проверки внешнего вида магнитной пластины.

* Подробнее о подвижном контакте катушки (место подключения силовой линии) см. выше в разделе «Основные пункты проверки» настоящего руководства.

Внешний вид магнитной пластины (возможно наличие крышки из нержавеющей стали)

Пункт проверки внешнего вида	Действие
Трещина или скол на смоле магнитной пластины Деформация или вздутие магнитной пластины или смягчение смолы	Требуется замена магнитной пластины. Если оставить без внимания, может привести к неисправности в недалеком будущем. Если неисправность крайне незначительная, обратитесь к изготовителю станка или FANUC.
Магнит обнажен; смола или магнит не закреплены	Требуется срочная замена магнитной пластины.
Царапина на магнитной пластине	Возможность проникновения в электродвигатель инородных веществ или возможно столкновение деталей. Необходимо устранить причину и принять меры, чтобы предотвратить повторное появление.
Движение, вздутие или деформация крышки из нержавеющей стали	Требуется замена крышки или магнитной пластины.

11.2.4 Техническое обслуживание датчика

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Датчики, например, импульсные шифраторы, относятся к прецизионному оборудованию. При обращении с датчиком избегайте воздействия электрическим током на него. Также примите меры по предотвращению попадания металлического порошка от резки, пыли, СОЖ и прочих посторонних веществ внутрь них.
- Убедитесь, что все разъемы подключены корректно и надежно. Неисправность присоединения может привести к срабатыванию сигнализации или иной неисправности.
- Если датчик и (или) разъемы подключены ненадежно, в датчик может попасть СОЖ, что приведет к необходимости замены датчика. В этом случае следует обратиться к изготовителю станка или FANUC.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании датчика стороннего изготовителя обратитесь к изготовителю станка или датчика для получения подробной информации о таком датчике.

11.2.4.1 Сигналы тревоги для встроенных датчиков (импульсные шифраторы αi и βi) меры по поиску и устранению неисправностей

Данные сигналы тревоги относятся к встроенным датчикам, подключенным непосредственно к блоку управления (ЧПУ или сервоусилителя).
Примите необходимые меры, представленные в нижеследующем пункте «Подробные методы поиска и устранения неисправностей», на основании номера и описания сигнала тревоги.

№ сигнала тревоги: Сигнал тревоги	Описание	Возможная причина	Действие	Подробный метод поиска и устранения неисправностей
361: НЕПРЕДУС.ДАН.ФАЗЫ(ВНУТР)	- Ошибка связи импульсного шифратора - Ошибка идентификатора данных	- Отказ импульсного шифратора - Помехи	Замените импульсный шифратор.	(3) (4)
364: АВ.С.РАЗЪЕД. ПРОГ.ОБ.	Сигнал об ошибке данных позиционирования	- Помехи - Попадание СОЖ	Проверьте воздействие помех. Замените импульсный шифратор.	(1) (3)
365: СЛОМ.LED (ВНУТ)	Отсоединение светодиода	- Отказ импульсного шифратора	Замените импульсный шифратор.	(3)
366: ПРОП.ИМП(ВНУТР)	Малая амплитуда внутреннего сигнала	- Отказ импульсного шифратора - Помехи	Замените импульсный шифратор.	(3) (4)
367: ПР.СЧЕТА(ВНУТР)	Ошибка подсчета данных позиционирования	- Отказ импульсного шифратора - Помехи	Замените импульсный шифратор.	(3) (4)
368: ОШ. ПОСЛЕД.ДАН(ВНУТР)	Прерывание связи	- Отсоединение кабеля - Отказ импульсного шифратора - Помехи	Проверьте кабель. Замените импульсный шифратор.	(2) (3) (4)
369: ОШ.ПЕРЕНОСА ДАН (ВНУТР)	Сигнал об ошибке данных связи	- Помехи	Проверьте воздействие помех.	(1)
453: АВ.СООБ.О РАССОЕД.ПРОГР.	Ошибка данных позиционирования - полюса	- Отказ импульсного шифратора - Попадание СОЖ	Замените импульсный шифратор.	(3)

11.2.4.2 Сигналы тревоги для автономных датчиков и меры по поиску и устранению неисправностей

Данные сигналы тревоги относятся к автономным датчикам, подключенным к блоку управления с помощью интерфейсного блока для автономных датчиков (SDU).
Примите необходимые меры, представленные в нижеследующем пункте «Подробные методы поиска и устранения неисправностей», на основании номера и описания сигнала тревоги.

№ сигнала тревоги: Сигнал тревоги	Описание	Возможная причина	Действие	Подробный метод поиска и устранения неисправностей
380: СЛОМ.LED (ВНЕШ)	Отсоединение светодиода	- Отказ датчика	Замените датчика.	(4)
382: ПРОП.СЧЕТ(ВНЕШ)	Ошибка подсчета данных позиционирования			
383: ПРОП.ИМП(ВНЕШ)	Малая амплитуда внутреннего сигнала			
384: АВ.СООБ. ФАЗЫ (ВНЕШ)	Сигнал об ошибке данных позиционирования			
385: ОШ.ПОСЛЕД.ДАН. (ВНЕШ)	Прерывание связи	- Отсоединение кабеля - Помехи - Отказ датчика	Проверьте кабель. Проверьте воздействие помех. Замените датчика.	(2) (1) (4)
386: ОШ.ПЕРЕНОСА ДАН (ВНЕШ)	Сигнал об ошибке данных связи	- Помехи	Проверьте воздействие помех.	(1)
381: ABNORMAL PHASE (EXT) 387: НЕПРЕДУСМ.КОДИР(ВНЕШ)	Для получения подробной информации свяжитесь с изготовителем станка или датчика.			

11.2.4.3 Подробные методы поиска и устранения неисправностей

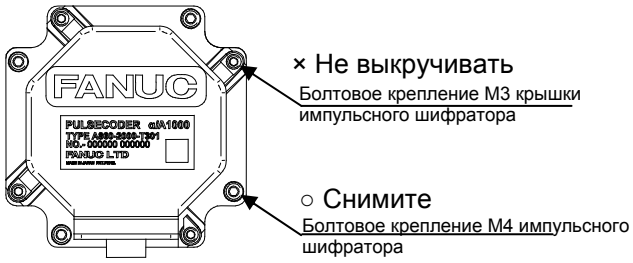
(1) Проверка воздействия помех.

Проверьте значение данных диагностики № 356 (для встроенного датчика) или 357 (для автономного датчика) устройства ЧПУ.
Как правило, отображается 0 Однако, если данные позиционирования импульсного шифратора станут нестабильными из-за помех или некоторых других факторов, данное значение даст приращение. Данное значение пропадает при отключении устройства ЧПУ. Сразу после включения питания отображается 0.

(2) Проверка кабеля

Проверьте подключение кабеля обратной связи и правильность присоединения разъема.

(3) Замена импульсного шифратора



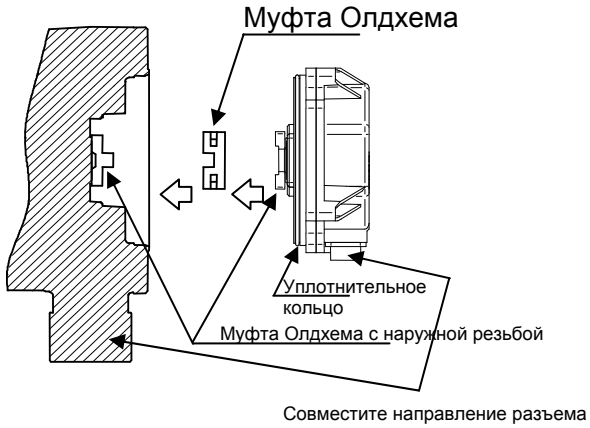
(3)-1 Процедура замены импульсного шифратора

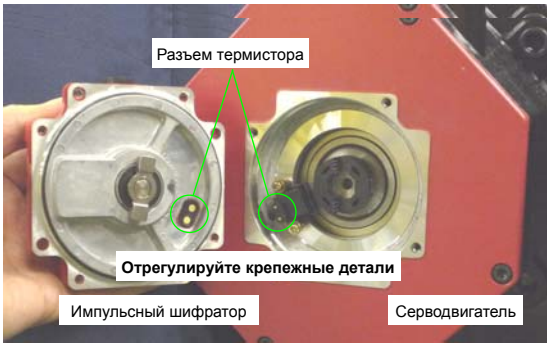
<1> Выкрутите четыре шестигранных болта M4 с головками под торцевой ключ, которыми крепится импульсный шифратор.
Выкручивать болты M3, крепящие крышку импульсного шифратора, не требуется (см. рисунок справа).

<2> Снимите импульсный шифратор и муфту Олдхема (см. рисунок ниже).

<3> Установите новый импульсный шифратор и новую муфту Олдхема в двигатель. Совместите направление муфты Олдхема с наружной резьбой с направлением муфты Олдхема для зацепления зубьев.

Протолкните импульсный шифратор до тех пор, пока уплотнительное кольцо не окажется между двигателем и импульсным шифратором. Убедитесь, что уплотнительное кольцо импульсного шифратора не зажато.



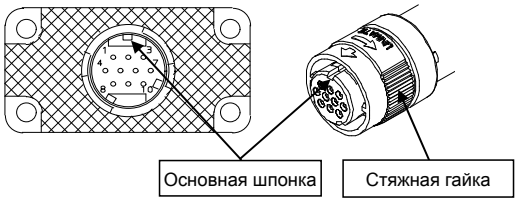


Присоедините импульсный шифратор в таком положении, чтобы разъем электропитания на серводвигателе и кабель обратной связи импульсного шифратора были в одном направлении или чтобы термисторы частей соединения серводвигателя и импульсного шифратора совпадали друг с другом (см. рисунок слева).

<4> Для крепления импульсного шифратора четырьмя шестигранными винтами M4 с головками под торцевой ключ выполните обратный порядок действий по отсоединению импульсного шифратора (<1>). (подходящий крутящий момент 1,5 Нм)

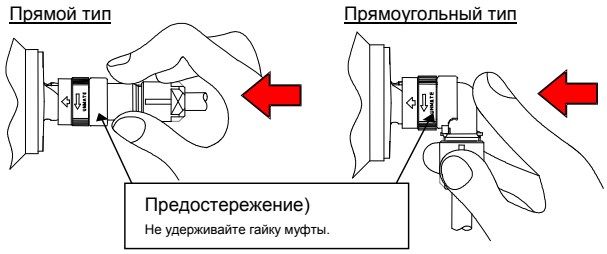
(3)-2 Процедура подключения кабеля обратной связи

Вставьте разъем кабеля обратной связи, как это описано в процедуре ниже, и проверьте надежность соединения разъема.



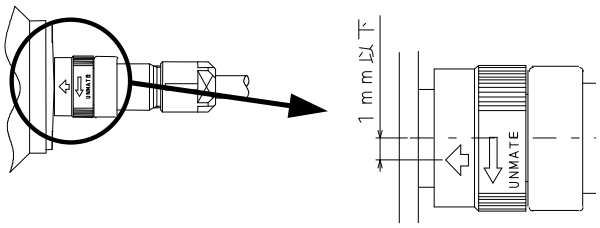
<1> Проверьте направление стороны подключения и ключа.
Убедитесь, что на стороне подключения отсутствуют посторонние вещества, например, грязь и масло.

<2> Вставьте разъем кабеля обратной связи.
Удерживайте разъем, как это изображено на рисунке справа. Вставьте разъем до щелчка.



<3> Проверьте состояние соединения.

1. Убедитесь, что знак стрелки на разъеме расположен по центру, как это изображено на рисунке справа. Если знак стрелки расположен не по центру, вручную поверните гайку муфты так, чтобы знак переместился в правильное положение.



2. Удерживайте разъем за ту же деталь, что и в <2>, и слегка потяните его на себя, чтобы убедиться в том, что разъем не отойдет. Не тяните разъем с силой.

(4) Трудности поиска и устранения неисправностей

Если неисправность сложно найти и устранить по причине того, что она вызвана отказом датчика или помехами, обратитесь к изготовителю станка или FANUC.

11.2.4.4 Техническое обслуживание импульсных шифраторов электродвигателя β*i*S

При возникновении неисправностей импульсных шифраторов электродвигателей, приведенных в таблице ниже, требуется техническое обслуживание (замена) всего электродвигателя (отдельное техническое обслуживание импульсного шифратора невозможно).

Модель двигателя	Спецификация двигателя	Комментарии
β*i*S 0.2/5000	A06B-0111-Bx03#□□□□	x=1,2,4,5
β*i*S 0.3/5000	A06B-0112-Bx03#□□□□	
β*i*S 0.4/5000	A06B-0114-Bx03#□□□□	x=1,2,4,5
β*i*S 0.5/6000	A06B-0115-Bx03#□□□□	
β*i*S 1/6000	A06B-0116-Bx03#□□□□	

11.3 ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕРВОУСИЛИТЕЛЕЙ

11.3.1 Предупреждения, предостережения и примечания по профилактическому техническому обслуживанию сервоусилителей

В настоящем разделе приводятся меры предосторожности при выполнении профилактического технического обслуживания сервоусилителя (общий термин, относящийся к блоку питания, сервоусилителю, усилителю шпинделя и прочим вспомогательным модулям электропривода). Данные меры предосторожности подразделяются на «предупреждения», «предостережения» и «примечания» в зависимости от уровня опасности. При выполнении технического обслуживания следует изучить и придерживаться данных мер предосторожности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- **Во время проведения профилактического технического обслуживания сервоусилителя следует использовать соответствующие средства индивидуальной защиты и убедиться в безопасности рабочего места.**
  - Носите средства индивидуальной защиты, например, защитные перчатки и обувь для защиты от получения травм в результате механического воздействия кромок или острых частей оборудования, а также от поражения электрическим током.
  - При возможности не производите работы в одиночку, чтобы иметь возможность принять незамедлительные меры в случае возникновения аварийной ситуации при обращении с электродвигателем.
  - В конструкции сервоусилителя и реактора переменного тока имеются тяжелые компоненты. Проявляйте осторожность при их транспортировке или монтажу в электромагнитном шкаф. Также будьте осторожны, чтобы не зажать пальцы между электромагнитным шкафом и сервоусилителем.

- **Перед подключением питания, убедитесь, что дверца электромагнитного шкафа и все другие двери закрыты.**
  - Убедитесь, что дверь электромагнитного шкафа, в котором установлен сервоусилитель, а также прочие двери закрыты и заперты на замок все время, кроме периода технического обслуживания.

- **При необходимости открытия двери электромагнитного шкафа только персонал, прошедший подготовку по обслуживанию станков или оборудования данного типа, должен выполнять эту процедуру и только после прекращения подачи питания к электромагнитному шкафу путем размыкания контактов прерывателя на входе электромагнитного шкафа и заводского блока питания, используемого подачи питания к электромагнитному шкафу.**

- **Соблюдайте правила техники безопасности, относящиеся к поражению электрическим током, возгоранию и аварийным ситуациям**
  - Если в момент эксплуатация станка дверцы должны быть открыты для настройки или для других целей, оператор станка должен держать свои руки и инструментарий как можно дальше от источников высокого напряжения. Такие работы должны производиться только персоналом, прошедшим подготовку по обслуживанию станков и оборудования данного типа.
  - Убедитесь, что дверь электромагнитного шкафа заперта и ее может открыть только обслуживающий персонал или квалифицированный персонал, прошедший инструктаж по техническому обслуживанию, чтобы предотвратить поражение электрическим током при подаче электропитания на сервоусилитель.
  - При необходимости открытия двери электромагнитного шкафа и выполнения работ убедитесь, что оператор прошел инструктаж по технике безопасности или что установлена защитная крышка, защищающая от прикосновения к опасным деталям.
  - Сервоусилитель оснащается встроенным электролитическим конденсатором большой емкости, который сохраняет заряд некоторое время даже после отключения электропитания. В целях обеспечения безопасности перед прикосновением к сервоусилителю для проведения технического обслуживания или для других целей измерьте остаточное напряжение на звене постоянного тока с помощью тестера и убедитесь, что красный светодиод, указывающий на выполнение зарядки не включен.
  - После подключения не забудьте закрыть крышку сервоусилителя.
  - Незакрепленный винт или слабый контакт в разъеме могут привести к неисправности электродвигателя или перегреву, замыканию на землю или короткому заземлению. Будьте предельно осторожны с линиями питания, силовыми линиями электродвигателя и местами подключения звена постоянного тока, через которые протекает сильный электрический ток, так как незакрепленный винт или слабый контакт в разъеме могут привести к пожару. Затяните винты и зажимы, соблюдая заданный момент затяжки винтов.
  - Поверхности рекуперативного разрядного устройства и радиатора тепла могут сильно нагреваться. Не прикасайтесь к ним напрямую руками.

- **При первом запуске станка после профилактического технического обслуживания убедитесь, что станок работает в соответствии с инструкциями.**
  - Для осуществления такой проверки запустите двигатель сначала на малых оборотах, постепенно увеличивая их. Если двигатель работает нестабильно, немедленно выполните аварийный останов.
  - Нажмите кнопку аварийного останова для проверки мгновенной остановки двигателя и прекращения подачи питания к усилителю путем размыкания магнитного контактора.

- **Примечания по сигналам тревоги**
  - Если после сигнала тревоги происходит останов станка, проверьте номер сигнала тревоги. В зависимости от выданного сигнала тревоги возобновление электропитания без замены неисправного элемента может привести к повреждению другого элемента, при этом затруднив локализацию изначальной причины сигнала тревоги.
  - Перед сбросом сигнала тревоги, убедитесь, что изначальная причина сигнала тревоги устранена.

- **Если при работе двигателя слышен нехарактерный звук или ощущается вибрация, немедленно прекратите работу.**
  - Эксплуатация электродвигателя несмотря на нехарактерный шум или вибрацию может повредить сервоусилитель.

- **Запрещается разбирать или вносить изменения в конструкцию сервоусилителя.**
  Запрещается разбирать или вносить в конструкцию сервоусилителя изменения, не предусмотренные FANUC: это может привести к отказу.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- **Примечания по замене и подключению сервоусилителя**
  - Работы по замене и подключению сервоусилителя должны проводиться персоналом, прошедшим инструктаж по техническому обслуживанию соответствующего станка и оборудования.
  - При замене сервоусилителя убедитесь, что усилитель и электродвигатель совместимы.
  - Убедитесь, что сервоусилитель надежно установлен в электромагнитный шкаф. Если между электромагнитным шкафом и поверхностью, на которую установлен усилитель, есть зазор, то пыль, попадающая в щель, может препятствовать нормальной работе сервоусилителя.
  - Убедитесь, что линии электропитания, силовые линии электродвигателя и сигнальные линии подключены к правильной клемме или разъему.
  - Если не указано иное, не отсоединяйте разъем и подключайте его повторно при подаче электропитания, это может привести к отказу сервоусилителя.
  - При присоединении или отсоединении сервоусилителя проявляйте осторожность, чтобы предотвратить защемление пальцев между сервоусилителем и электромагнитным шкафом.
  - Не теряйте вывернутые винты. Подача электропитания при застревании потерянного винта в устройстве может повредить станок.
  - Проявляйте осторожность, чтобы предотвратить заземление на землю или короткое заземление линий электропитания и силовых линий электродвигателя.
  - Защищайте линии от любого воздействия, такого как перегиб. Соответствующим образом обращайтесь с концами линии.

- **Проявляйте осторожность при обращении с сервоусилителем.**
  - Запрещается разбирать сервоусилитель. Это представляет опасность поражения электрическим током, поскольку в конденсаторе сохраняется заряд.
  - Запрещается подавать электропитание на сервоусилитель. Это может повредить компоненты и вызвать неисправность усилителя.
  - Не прилагайте слишком большой силы к пластиковым частям. Поломка пластмассовой части может повредить внутренние детали, что препятствует нормальной эксплуатации или может привести к получению травм от сломанной части.

- **Учитывайте рабочие условия сервоусилителя.**
  - Предотвращайте попадание токопроводящих, горючих или коррозионных инородных веществе, тумана или капель воды внутрь устройства. Попадание таких материалов может привести к взрыву, поломке или неисправности устройства и т. д.
  - Проявляйте осторожность, чтобы предотвратить контакт СОЖ, масляного тумана, стружек или прочих посторонних веществ с радиатором или электроприводом вентилятора, расположенных снаружи электромагнитного шкафа. В противном случае сервоусилитель вероятно перестанет соответствовать своим спецификациям. Кроме того, это может привести к сокращению срока службы электропривода вентилятора и полупроводников.

- **Регулярно прочищайте теплоотвод и электропривод вентилятора.**
  - Регулярно меняйте фильтр электромагнитного шкафа.
  - Перед чисткой теплоотвода прекратите подачу электропитания и подождите, пока теплоотвод охладиться до комнатной температуры. В момент после прекращения подачи электропитания теплоотвод сохраняет крайне высокую температуру; прикосновение к нему может привести к ожогу.
  - При чистке теплоотвода потоком воздуха следует учитывать рассеивание пыли. Оседание токопроводящей пыли на сервоусилителе или его периферийном оборудовании может привести к отказу.

ПРИМЕЧАНИЕ

- **Убедитесь, что возле дверей станка и оборудования достаточно пространства для проведения технического обслуживания.**

- **Не наступайте и не садитесь на сервоусилитель, а также не подвергайте его воздействию тока.**

- **Не удаляйте маркировочную табличку с двигателя**
  - Маркировочная табличка необходима для идентификации сервоусилителя во время выполнения технического обслуживания.
  - Если маркировочная табличка отвалится, проследите за тем, чтобы не потерять ее.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Настоящее руководство детально описывает профилактическое техническое обслуживание сервоусилителя FANUC. В зависимости от исполнения или конфигурации станка применение информации, представленной в настоящем руководстве, может быть невозможно. При изучении данного руководства также см. руководства станка. В случае возникновения вопросов или сомнений не предпринимайте самостоятельных действий, а обратитесь, пожалуйста, к изготовителю станка или FANUC.
- Для получения подробной информации о сервоусилителе см. перечень руководств, указанный выше, и при необходимости получите последнюю версию соответствующего руководства.

11.3.2 Профилактическое техническое обслуживание сервоусилителя

Необходимо для безопасного использования сервоусилителя на протяжении всего срока службы, выполнения ежедневных и периодических проверок.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Данный способ профилактического технического обслуживания во многих отношениях отличается для различных станков. В зависимости от используемого станка могут возникнуть трудности для проведения периодической проверки или чистки. Если у вас есть какие-либо сомнения по поводу профилактического технического обслуживания обратитесь к изготовителю станку и убедитесь, что вы можете выполнять периодическую проверку и чистку.
- Станок следует использовать в области применения, определенной изготовителем станка. Использование станка каким-либо способом, не входящим в область применения может сократить срок службы сервоусилителя или привести к отказу.

Проверяемая деталь	Пункт проверки	Интервал проверки		Критерия оценки
		Регулярный	Периодический	
Рабочая среда	Температура окружающего воздуха	V		Вокруг электромагнитного шкафа: 0°C - 45°C Внутри электромагнитного шкафа: 0°C - 55°C
	Влажность	V		Отн. влажность 90% или ниже (конденсация росы не допускается)
	Пыль или масляный туман	V		Наличие пыли или масляного тумана рядом с сервоусилителем не допускается.
	Контур воздушного охлаждения	V		Вентилятор охлаждения должен функционировать исправно без прерывания потока воздуха.
	Нехарактерная вибрация или шум	V		- Нехарактерный шум или вибрация, отсутствующие ранее, не допустимы. - Вибрация рядом с сервоусилителем не должна превышать 0,5 G.
	Напряжение питания	V		Подача 200 В: В пределах 200-240 В Подача 400 В: В пределах 400-480 В
Сервоусилитель	Общие сведения	V		Не допускается наличие нехарактерного шума или запаха, а также пыли или масляного тумана.
	Винт		V	Незакрепленные винты должны отсутствовать.
	Электропривод вентилятора (ПРИМЕЧАНИЕ 1, 2)	V		- Не допускается нехарактерная вибрация или шум, и лопасти вентилятора должны вращаться нормально. - Наличие пыли или масляного тумана не допускается.
	Разъем		V	Незакрепленный или сломанный разъем должен отсутствовать.
	Кабель		V	Не допускается наличие признаков перегрева или износа оплетки (обесцвечивание или растрескивание).
ЧПУ	Батарея (ПРИМЕЧАНИЕ 2) абсолютного импульсного шифратора	V		На пульте оператора станка или экране должен отсутствовать сигнал тревоги, указывающий на низкий заряд батареи абсолютного импульсного шифратора.
Внешнее оборудование	Магнитный контактор		V	Контактор не должен дребезжать или вибрировать.
	Прерыватель замыкания на землю		V	В прерывателе должна быть предусмотрена возможность отсечения.
	Реактор переменного тока		V	Гудение должно отсутствовать.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Электроприводы вентиляторов относятся к планово заменяемым деталям. Рекомендуется регулярно проверять электроприводы вентилятора и заменять их в ходе профилактического технического обслуживания.

2 Электроприводы вентиляторов и батареи относятся к планово заменяемым деталям. Рекомендуется хранить комплект запасных частей.

11.3.3 Техническое обслуживание сервоусилителя

11.3.3.1 Отображение рабочего состояния сервоусилителя

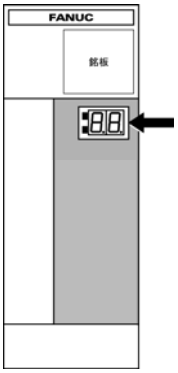
Светодиоды состояния на передней панели сервоусилителя используются для отображения рабочего состояния сервоусилителя (исправное функционирование, тип тревожного сигнала и т. д.). Используйте данные светодиоды для технического обслуживания, проверки, поиска и устранения неисправностей и т. д.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

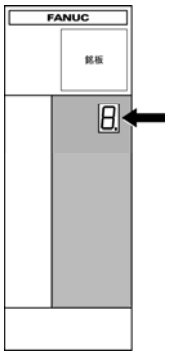
Отказ сервоусилителя может быть обусловлен несколькими причинами, в этом случае их может быть трудно установить. Неправильное устранение отказа может ухудшить состояние. Следовательно, важно тщательно проанализировать состояние отказа и определить истинную причину или причины отказа. В некоторых случаях может показаться, что отказ был исправлен, но он повторяется позже и имеет более серьезные последствия. Если вы не уверены в корневой причине или в мере по устранению отказа, не действуйте самостоятельно, обратитесь к изготовителю станка или FANUC для получения правильных указаний.

[серия αi-B]

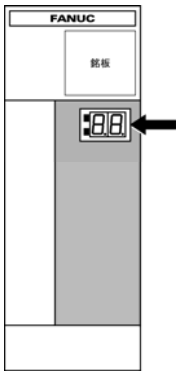
(1) Блок питания

Позиция СВЕТОДИОДА СОСТОЯНИЯ	Индикация СОСТОЯНИЯ	Описание
	Светодиод отключен	Светодиод СОСТОЯНИЯ отключен. В цепь управления не подается электропитание, повреждение кабеля, неисправность питающей цепи управления.
	Номер Горит	В течение приблизительно 4,0 с после включения блока питания цепи управления отображаются серийный номер программного обеспечения блока питания и версия программного обеспечения блока питания. Первая секунда: Верхние две цифры серийного номера программного обеспечения блока питания Вторая секунда: Нижние две цифры серийного номера программного обеспечения блока питания Третья секунда: Верхние две версии программного обеспечения блока питания Четвертая секунда: Нижние две цифры серийного номера программного обеспечения блока питания Пример) Серийный № программного обеспечения 9G00 Версия программного обеспечения 01.1 9 G → 0 0 → 0 1 → _ 0
	−− Мигает	Ожидание связи с сервоусилителем и усилителем шпинделя.
	SC Мигает	Во время самопроверки сервоусилителя и усилителя шпинделя.
	FC Мигает	Во время сопоставления программного обеспечения блока питания, сервоусилителя и усилителя шпинделя. Как правило, проверка быстро заканчивается и состояние изменяется на −− «Горит». Если состояние FC «Мигает» сохраняется, возможно следующее неправильное соединение. 1) Кабель связи между блоком питания, сервоусилителем и усилителем шпинделя (кабель между CXA2A и CXA2B) 2) Кабель FSSB между ЧПУ и усилителем.
	−− Горит	Связь между сервоусилителем и усилителем шпинделя завершена.
	00 Мигает	Во время предварительной зарядки
	00	Состояние готовности
	Светодиод сигнала тревоги Горит Номер 01～	Аварийное состояние
	Светодиод сигнала тревоги Отключен Номер 01～	Состояние предупреждения

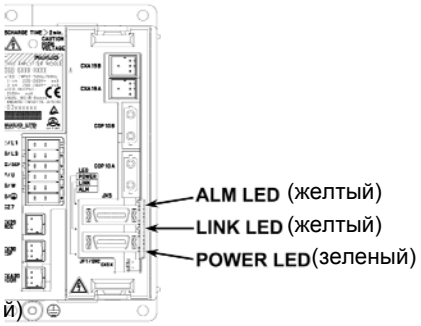
(2) Сервоусилитель

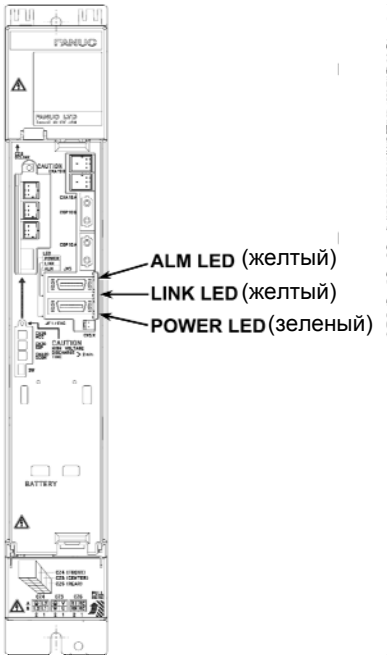
Позиция СВЕТОДИОДА СОСТОЯНИЯ	Индикация СОСТОЯНИЯ	Описание
	Светодиод отключен	Светодиод СОСТОЯНИЯ отключен. В цепь управления не подается электропитание, повреждение кабеля, неисправность питающей цепи управления.
	Номер Горит	В течение 4 секунд после подачи электропитания отображается серия/версия программного обеспечения Пример) Серия/версия программного обеспечения имеет вид 9H00/01.0 9 → H → 0 → 0 → 0 → 1 → . → 0
	– Мигает	Самопроверка
	– Горит	SV ожидает сигнала готовности
	– Мигает	Измерение резистора изоляции
	– Горит	Состояние готовности Серводвигатель возбужден
	Номер 1～	Аварийное состояние Тип сигнала тревоги отображается в виде символов.

(3) Усилитель шпинделя

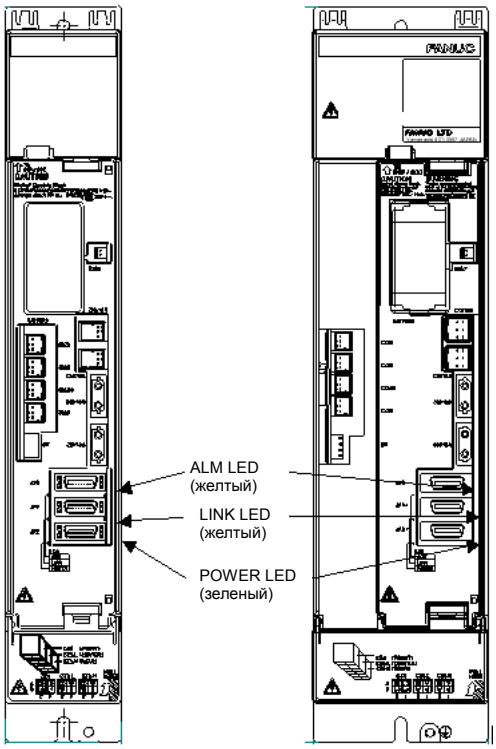
Позиция СВЕТОДИОДА СОСТОЯНИЯ	Индикация СОСТОЯНИЯ	Описание
	Светодиод отключен	Светодиод СОСТОЯНИЯ отключен. В цепь управления не подается электропитание, повреждение кабеля, неисправность питающей цепи управления.
	Цифра / буква	В течение приблизительно 3,0 с после включения блока питания цепи управления отображаются серийный номер программного обеспечения шпинделя и версия программного обеспечения шпинделя. Первая секунда: A Вторая секунда: Нижние две цифры серийного номера ПО шпинделя Третья секунда: Версия ПО шпинделя Пример) A0: Серия программного обеспечения ном. 9DA0 04: Версия ПО D A → A 0 → 0 4
	– – Мигает	ЧПУ не включено. Станок ожидает завершения последовательного соединения и загрузки параметров.
	– – Горит	Загрузка параметров завершена. К двигателю не подается питание.
	00	К двигателю подается питание.
	Светодиод сигнала тревоги Горит Номер 01～	Аварийное состояние SPM в нерабочем состоянии. См. Главу 1 Часть II.
	Светодиод ошибки Горит Номер 01～	Состояние предупреждения Неправильная настройка параметра или неверная последовательность.

[Серия β*i* SV-B]





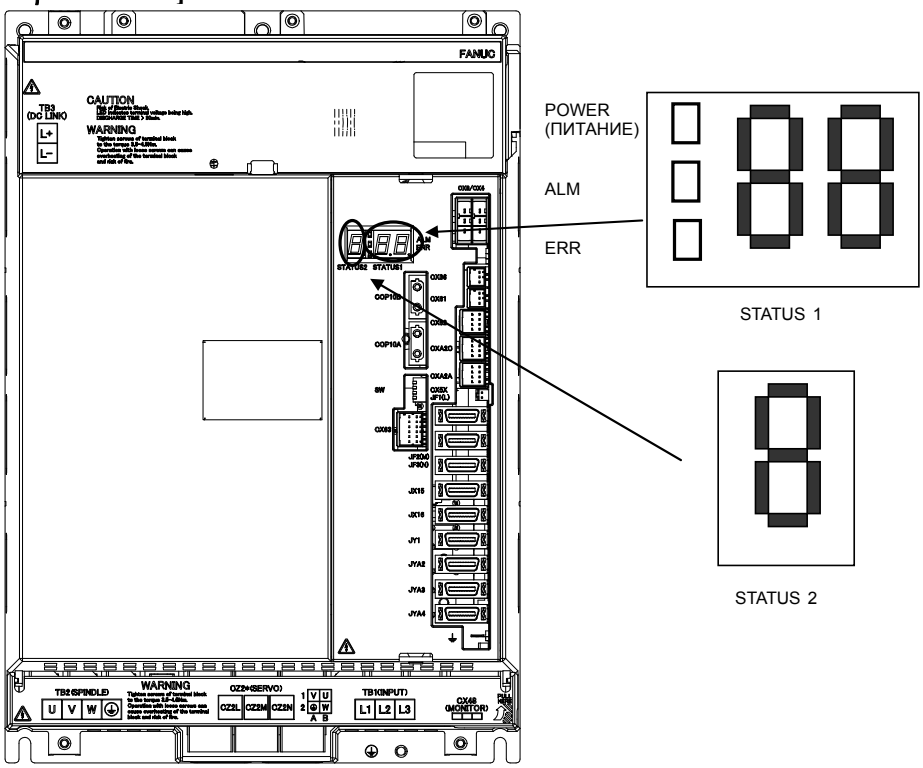
(1) β*i*SV4-B, β*i*SV20-B (2) β*i*SV40-B, β*i*SV80-B, β*i*SV10HV-B, β*i*SV20HV-B, β*i*SV40HV-B



(3) β*i*SV20/20-B (4) β*i*SV40/40-B

Светодиод состояния	Описание
Все светодиоды отключены.	В цепь управления не подается электропитание, повреждение кабеля, неисправность питающей цепи управления.
Светодиод ALM (желтый) включен.	Аварийное состояние Тип сигнала тревоги отображается в виде символов.
Светодиод LINK (зеленый) включен.	Связь между ЧПУ и сервоусилителем в норме.
Светодиод POWER (зеленый) включен.	Электропитание в цепи управления (5 В) в норме.

[серия β*i* SVSP-B]



POWER	ALM	ERR	STATUS1	Описание
			Светодиод отключен	Светодиод СОСТОЯНИЯ отключен. В цепь управления не подается электропитание, повреждение кабеля, неисправность питающей цепи управления.
Горит			Цифра / буква	В течение приблизительно 3,0 с после включения блока питания цепи управления отображаются серийный номер программного обеспечения шпинделя и версия программного обеспечения шпинделя. Первая секунда: A Вторая секунда: Нижние две цифры серийного номера ПО шпинделя Третья секунда: Версия ПО шпинделя Пример) A0: Серия программного обеспечения ном. 9DA0 04: Версия ПО D A → A 0 → 0 4
Горит			– – Мигает	ЧПУ не включено. Станок ожидает завершения последовательного соединения и загрузки параметров.
Горит			– – Горит	Загрузка параметров завершена. К двигателю не подается питание.
Горит			00	К двигателю подается питание.
Горит	Горит		Номер 01～	Аварийное состояние SPM в нерабочем состоянии. См. Главу 1 Часть II.
Горит		Горит	Номер 01～	Состояние предупреждения Неправильная настройка параметра или неверная последовательность.

STATUS2	Описание
Светодиод отключен	Светодиод СОСТОЯНИЯ отключен. В цепь управления не подается электропитание, повреждение кабеля, неисправность питающей цепи управления.
Номер Горит	В течение 4 секунд после подачи электропитания отображается серия/версия программного обеспечения Пример) Серия/версия программного обеспечения имеет вид 9H00/01.0 9 → H → 0 → 0 → 0 → 1 → . → 0
– Мигает	Самопроверка
– Горит	SV ожидает сигнала готовности
– Мигает	Измерение резистора изоляции
– Горит	Состояние готовности Серводвигатель возбужден
Номер 1～	Аварийное состояние Тип сигнала тревоги отображается в виде символов.

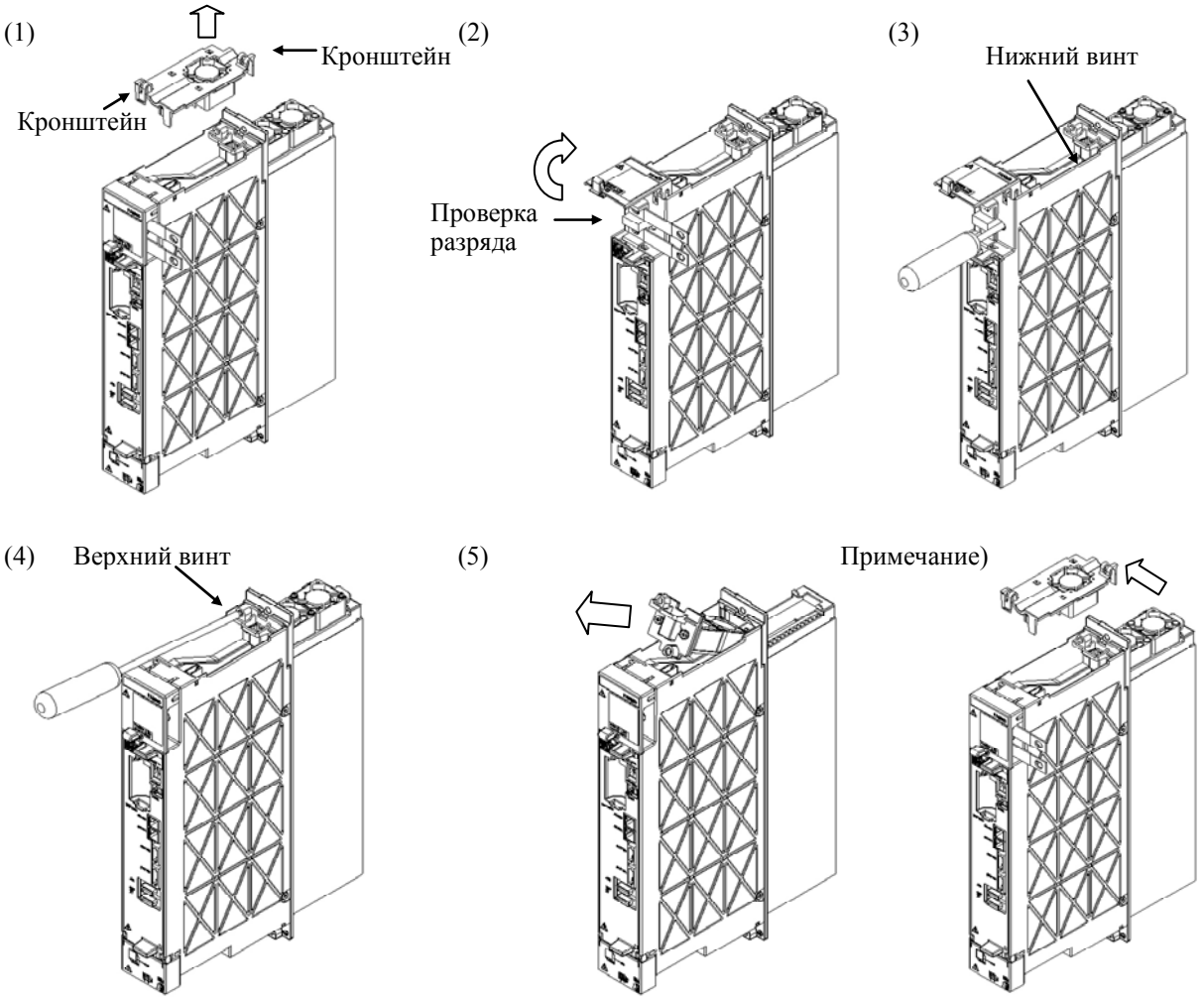
11.3.3.2 Замена электропривода вентилятора

[серия αi-B]

(1) Извлечение вентилятора из устройств шириной 60 и 90 мм

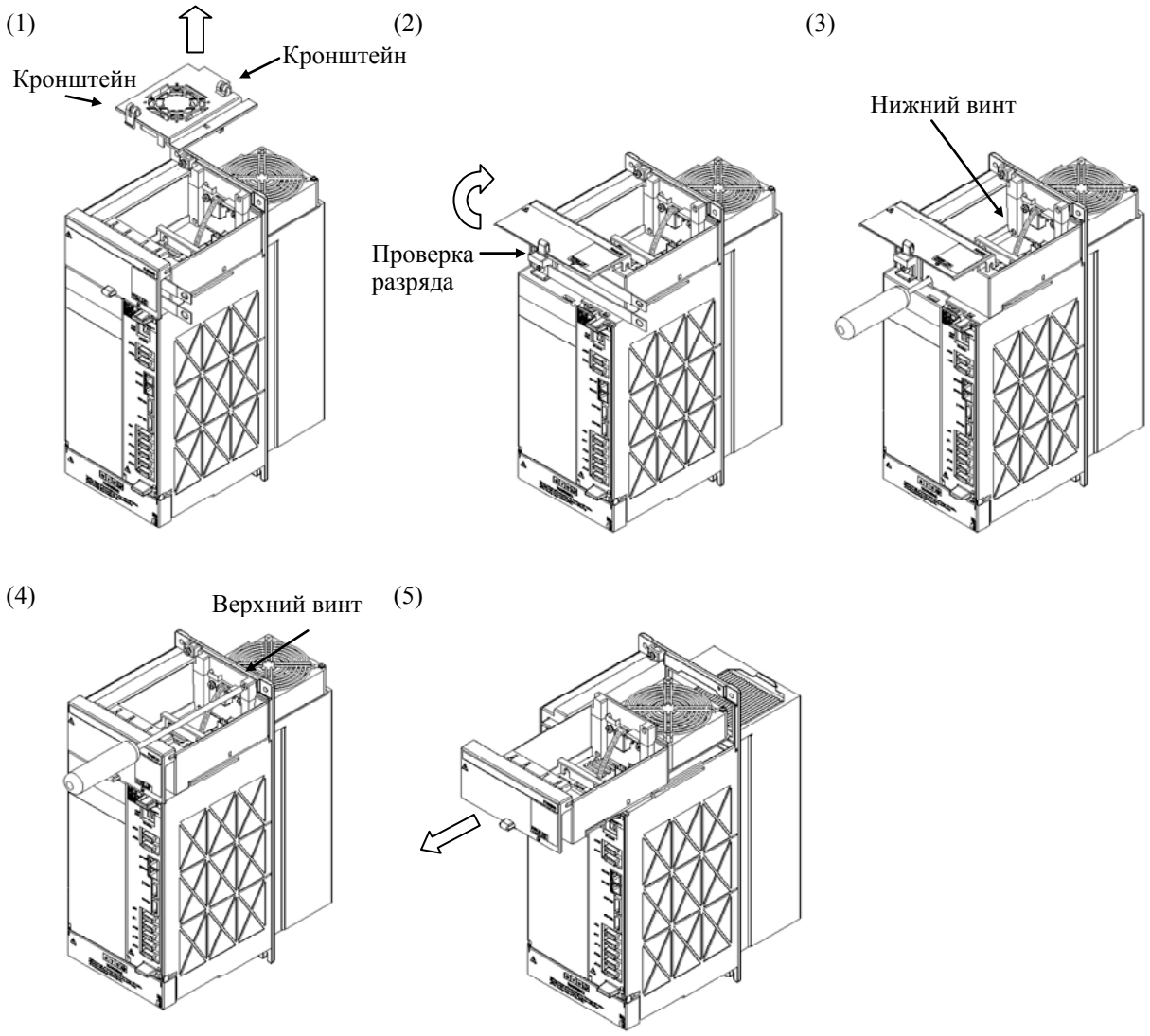
(1) Удерживая два выступа на вентиляторе, поднять внутренний вентилятор охлаждения (извлечение внутреннего вентилятора охлаждения завершено).
(2) Открыть замок на крышке вывода звена постоянного тока и открыть крышку вывода звена постоянного тока. Проверить наличие заряда на звене постоянного тока (светодиод отключился), снять короткий пруток звена постоянного тока.
(3) Вставить отвертку в отверстие, расположенное рядом с выводом звена постоянного тока, и ослабить нижний винт (одно место) вентилятора охлаждения радиатора.
(4) Ослабить верхний винт (при 60 мм — в одном месте, а при 90 мм — в двух местах) вентилятора охлаждения радиатора.
(5) Потянуть вперед вентилятора охлаждения радиатора (извлечение вентилятора охлаждения вентилятора завершено).
(6) Монтаж вентилятора производится в обратном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ
При установке внутреннего вентилятора могут возникнуть трудности со вставкой разъема. В этом случае втолкнуть влево выступ за боковую сторону задней части внутреннего вентилятора.



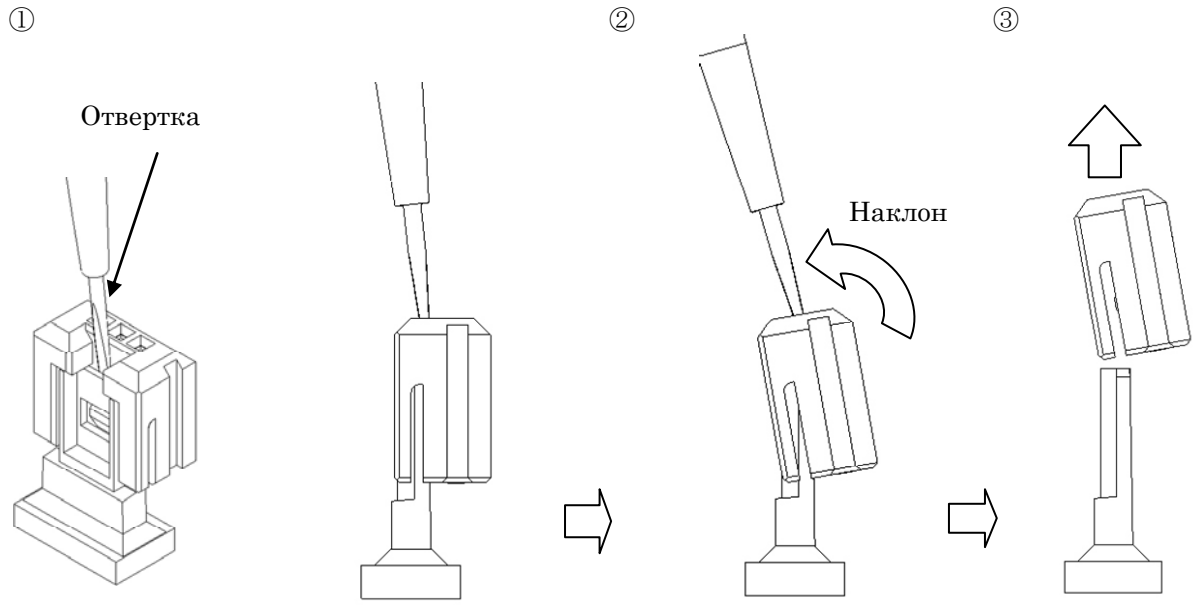
(2) Извлечение вентилятора из устройств шириной 150 и 300 мм

(1) Удерживая два выступа на вентиляторе, поднять внутренний вентилятор охлаждения (извлечение внутреннего вентилятора охлаждения завершено).
(2) Открыть замок на крышке вывода звена постоянного тока и открыть крышку вывода звена постоянного тока. Проверить наличие заряда на звене постоянного тока (светодиод отключился), снять короткий пруток звена постоянного тока.
(3) Вставить отвертку в отверстие, расположенное рядом с выводом звена постоянного тока, и ослабить нижний винт (одно место) вентилятора охлаждения радиатора.
(4) Ослабить верхний винт (в одном месте) вентилятора охлаждения радиатора.
(5) Потянуть вперед вентилятора охлаждения радиатора (извлечение вентилятора охлаждения вентилятора завершено).
(6) Монтаж вентилятора производится в обратном порядке.



(3) Извлечение вентилятора из внутреннего вентилятора охлаждения

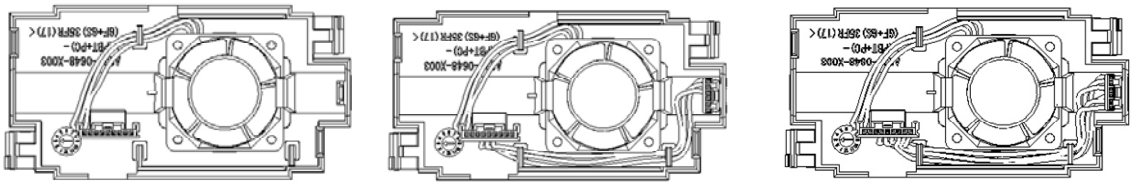
(1) Извлечь разъем (одну или две штуки) из корпуса (см. рисунок ниже).
- ① Вставить шлицевую отвертку шириной менее 3 мм в зазор между корпусом и разъемом.
- ② Наклонить шлицевую отвертку в направлении стрелки.
- ③ Потянуть разъем в направлении стрелки.



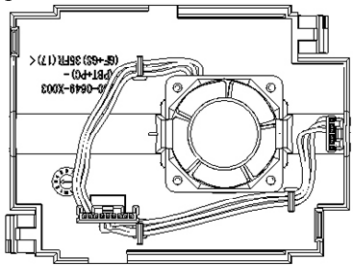
(2) Извлечь вентилятор из корпуса.

· Внутренний вентилятор охлаждения для усилителя шириной 60 мм

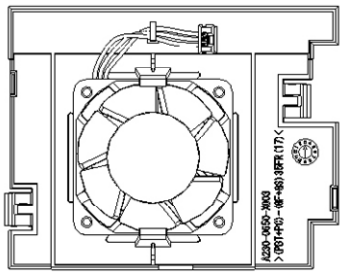
(Вентиляторы представлены тремя типами разъемов).



Внутренний вентилятор охлаждения для усилителя шириной 90 мм



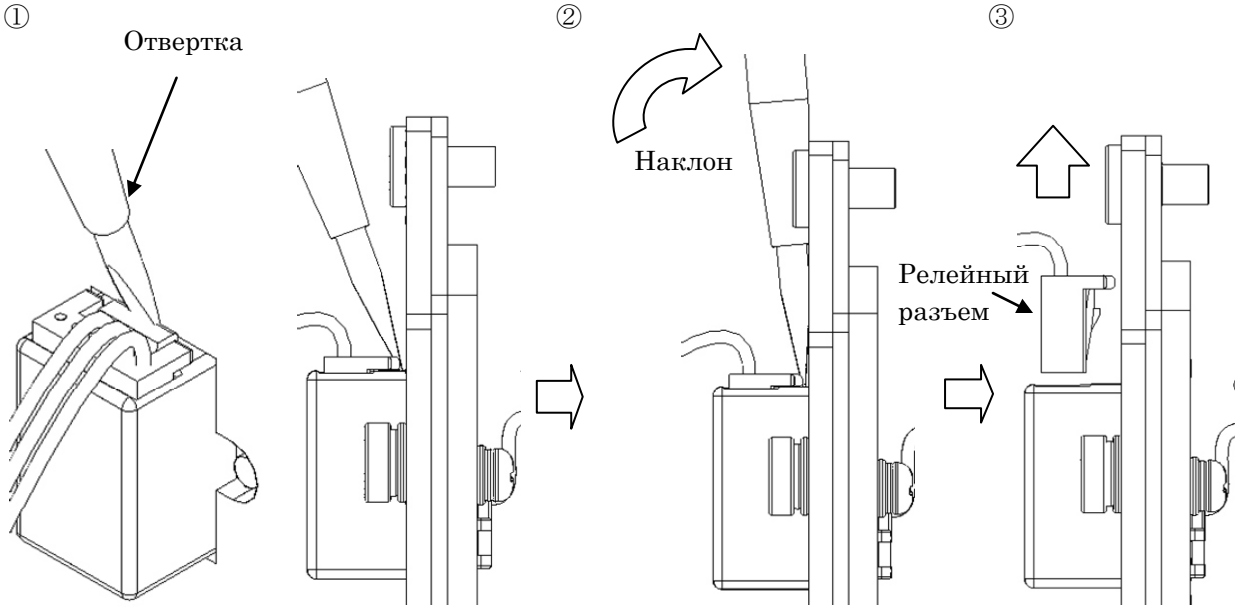
Внутренний вентилятор охлаждения для усилителя шириной 150 мм



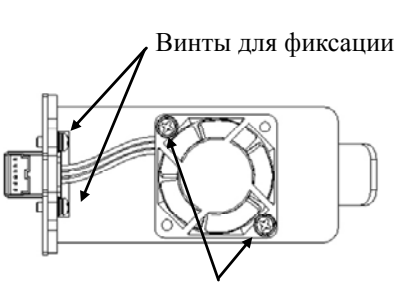
При замене электропривода вентилятора учитывать направление вращения вентилятора и разъем. При установке электропривода вентилятора в усилитель наклейка электропривода вентилятор должна быть повернута вверх.

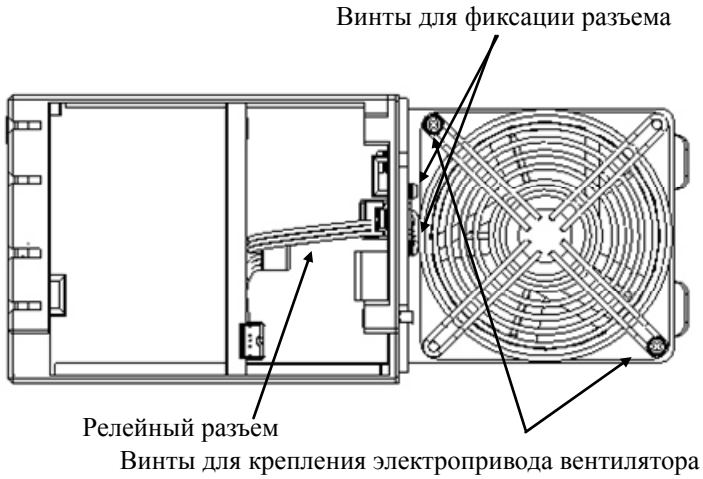
(4) Извлечение вентилятора из вентилятора охлаждения радиатора

(1) На вентиляторах усилителя шириной 150 и 300 мм снять релейный разъем из разъема электропривода вентилятора (на вентиляторах для усилителей шириной 60 и 90 мм релейный разъем отсутствует).
   ① Вставить шлицевую отвертку в зазор между корпусом и релейным разъемом.
   ② Наклонить шлицевую отвертку в направлении стрелки.
   ③ Потянуть релейный разъем в направлении стрелки.

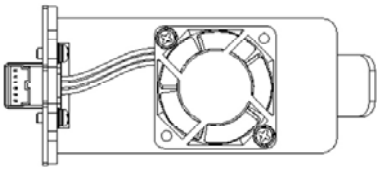


(2) Вывернуть два из четырех винтов, фиксирующих электропривод вентилятора.
(3) Вывернуть два винта, фиксирующие разъем электропривода вентилятора.

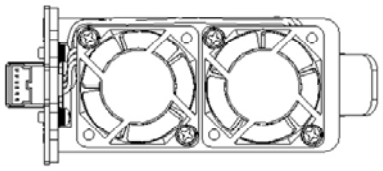




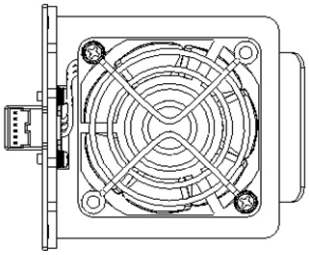
Внутренний вентилятор охлаждения радиатора для усилителя шириной 60 мм
(Вентиляторы представлены двумя типами электроприводов вентилятора).

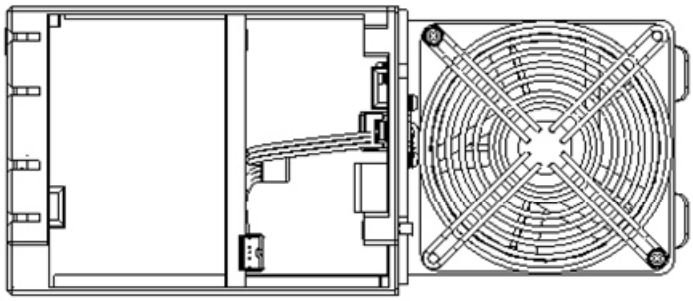


Внутренний вентилятор охлаждения радиатора для усилителя шириной 90 мм



Внутренний вентилятор охлаждения радиатора для усилителя шириной 150 мм





При замене электропривода вентилятора учитывать направление вращения вентилятора и разъем. При установке электропривода вентилятора в усилитель наклейка электропривода вентилятор должна быть повернута вверх.

(5) Технические характеристики и техническое обслуживание вентилятора

・Блок питания

Модель	Внутренний вентилятор охлаждения		Вентилятор охлаждения радиатора	
	Вентилятор	Мотор вентилятора	Вентилятор	Мотор вентилятора
α*i*PS 7.5-B	A06B-6200-C607	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C601	A90L-0001-0575#A
α*i*PS 11-B α*i*PS 15-B	A06B-6200-C609	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C603	A90L-0001-0576
α*i*PS 26-B α*i*PS 30-B α*i*PS 37-B	A06B-6200-C610	A90L-0001-0581	A06B-6200-C604	A90L-0001-0577
α*i*PS 11HV-B α*i*PS 18HV-B	A06B-6200-C609	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C603	A90L-0001-0576
α*i*PS 30HV-B α*i*PS 45HV-B α*i*PS 60HV-B	A06B-6200-C610	A90L-0001-0581	A06B-6200-C604	A90L-0001-0577

В целом, техническое обслуживание можно выполнить на электроприводе вентилятора. Конструкция вентилятора включает в себя крышку электропривода вентилятора и электропривод вентилятора (см. пп. от (1) до (4)).

- Усилитель шпинделя

Модель	Внутренний вентилятор охлаждения		Вентилятор охлаждения радиатора	
	Вентилятор	Мотор вентилятора	Вентилятор	Мотор вентилятора
α*i*SP 2.2-B	A06B-6200-C606	A90L-0001-0580#A	-	-
α*i*SP 5.5-B	A06B-6200-C607	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C601	A90L-0001-0575#A
α*i*SP 11-B α*i*SP 15-B	A06B-6200-C609	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C603	A90L-0001-0576
α*i*SP 22-B α*i*SP 26-B α*i*SP 30-B	A06B-6200-C610	A90L-0001-0581	A06B-6200-C604	A90L-0001-0577
α*i*SP 37-B	A06B-6200-C610	A90L-0001-0581	A06B-6200-C605	A90L-0001-0578
α*i*SP 5.5HV-B	A06B-6200-C608	A90L-0001-0580#C	A06B-6200-C602	A90L-0001-0575#B
α*i*SP 11HV-B α*i*SP 15HV-B	A06B-6200-C609	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C603	A90L-0001-0576
α*i*SP 22HV-B α*i*SP 30HV-B	A06B-6200-C610	A90L-0001-0581	A06B-6200-C604	A90L-0001-0577
α*i*SP 45HV-B	A06B-6200-C610	A90L-0001-0581	A06B-6200-C605	A90L-0001-0578

В целом, техническое обслуживание можно выполнить на электроприводе вентилятора. Конструкция вентилятора включает в себя крышку электропривода вентилятора и электропривод вентилятора (см. пп. от (1) до (4)).

-Многоосный усилитель сервомеханизма и шпинделя

Модель	Внутренний вентилятор охлаждения		Вентилятор охлаждения радиатора	
	Вентилятор	Мотор вентилятора	Вентилятор	Мотор вентилятора
α*i*SVP 20/20/20-5.5-B	A06B-6200-C609	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C603	A90L-0001-0576
α*i*SVP 10/10/10-5.5HV-B	A06B-6200-C609	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C603	A90L-0001-0576

В целом, техническое обслуживание можно выполнить на электроприводе вентилятора. Конструкция вентилятора включает в себя крышку электропривода вентилятора и электропривод вентилятора (см. пп. от (1) до (4)).

- Модули сервоусилителей

(1) Односоевой сервоусилитель

Модель	Внутренний вентилятор охлаждения		Вентилятор охлаждения радиатора	
	Вентилятор	Мотор вентилятора	Вентилятор	Мотор вентилятора
αiSV 4-B αiSV 20-B αiSV 40-B αiSV 80-B	A06B-6200-C606	A90L-0001-0580#A	-	-
αiSV 160-B	A06B-6200-C608	A90L-0001-0580#C	A06B-6200-C602	A90L-0001-0575#B
αiSV 360-B	A06B-6200-C610	A90L-0001-0581	A06B-6200-C605	A90L-0001-0578
αiSV 160L-B	A06B-6200-C609	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C603	A90L-0001-0576
αiSV 10HV-B αiSV 20HV-B αiSV 40HV-B	A06B-6200-C606	A90L-0001-0580#A	-	-
αiSV 80HV-B	A06B-6200-C608	A90L-0001-0580#C	A06B-6200-C602	A90L-0001-0575#B
αiSV 180HV-B	A06B-6200-C610	A90L-0001-0581	A06B-6200-C605	A90L-0001-0578

(2) Двухосевой сервоусилитель

Модель	Внутренний вентилятор охлаждения		Вентилятор охлаждения радиатора	
	Вентилятор	Мотор вентилятора	Вентилятор	Мотор вентилятора
αiSV 4/4-B αiSV 4/20-B αiSV 20/20-B αiSV 20/40-B	A06B-6200-C606	A90L-0001-0580#A	-	-
αiSV 40/40-B αiSV 40/80-B αiSV 80/80-B	A06B-6200-C607	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C601	A90L-0001-0575#A
αiSV 80/160-B αiSV 160/160-B	A06B-6200-C609	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C603	A90L-0001-0576
αiSV 10/10HV-B αiSV 10/20HV-B	A06B-6200-C606	A90L-0001-0580#A	-	-
αiSV 20/20HV-B αiSV 20/40HV-B αiSV 40/40HV-B	A06B-6200-C607	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C601	A90L-0001-0575#A
αiSV 40/80HV-B αiSV 80/80HV-B	A06B-6200-C609	A90L-0001-0580#B	A06B-6200-C603	A90L-0001-0576

(3) Трехосевой сервоусилитель

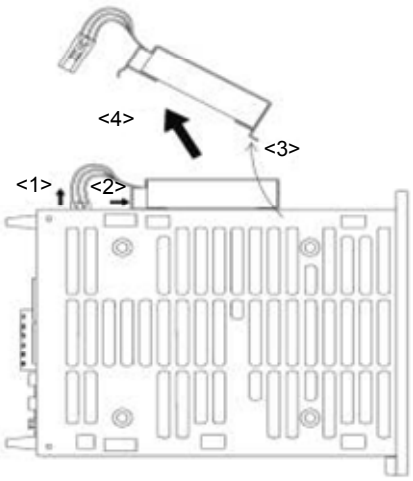
Модель	Вентилятор внутреннего охлаждения		Вентилятор охлаждения радиатора	
	Вентилятор	Мотор вентилятора	Вентилятор	Мотор вентилятора
αiSV 4/4/4-B αiSV 20/20/20-B αiSV 20/20/40-B	A06B-6200-C606	A90L-0001-0580#A	-	-
αiSV 40/40/40-B	A06B-6200-C608	A90L-0001-0580#C	A06B-6200-C602	A90L-0001-0575#B
αiSV 10/10/10HV-B αiSV 10/10/20HV-B	A06B-6200-C606	A90L-0001-0580#A	-	-
αiSV 20/20/20HV-B	A06B-6200-C608	A90L-0001-0580#C	A06B-6200-C602	A90L-0001-0575#B

В целом, техническое обслуживание можно выполнить на электроприводе вентилятора. Конструкция вентилятора включает в себя крышку электропривода вентилятора и электропривод вентилятора (см. пп. от (1) до (4)).

[серия β*i*SV-B]

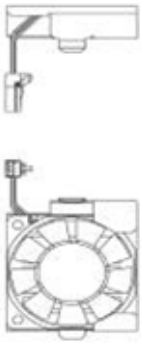
(1) Порядок извлечения вентиляторов из моделей β*i*SV4-B, β*i*SV20-B

(1) Потяните разъем вентилятора вверх.
(2) Втолкните переднюю часть вентилятора для расцепления выступа.
(3) Отсоедините заднюю часть вентилятора.
(4) Поднимите вентилятор в наклонном положении.



При замене двигателя вентилятора обратите внимание на его ориентацию и положение ввода кабеля.

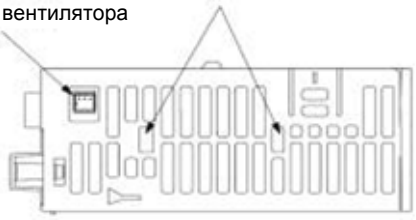
Направление выдува электропривода вентилятора



Вентилятор

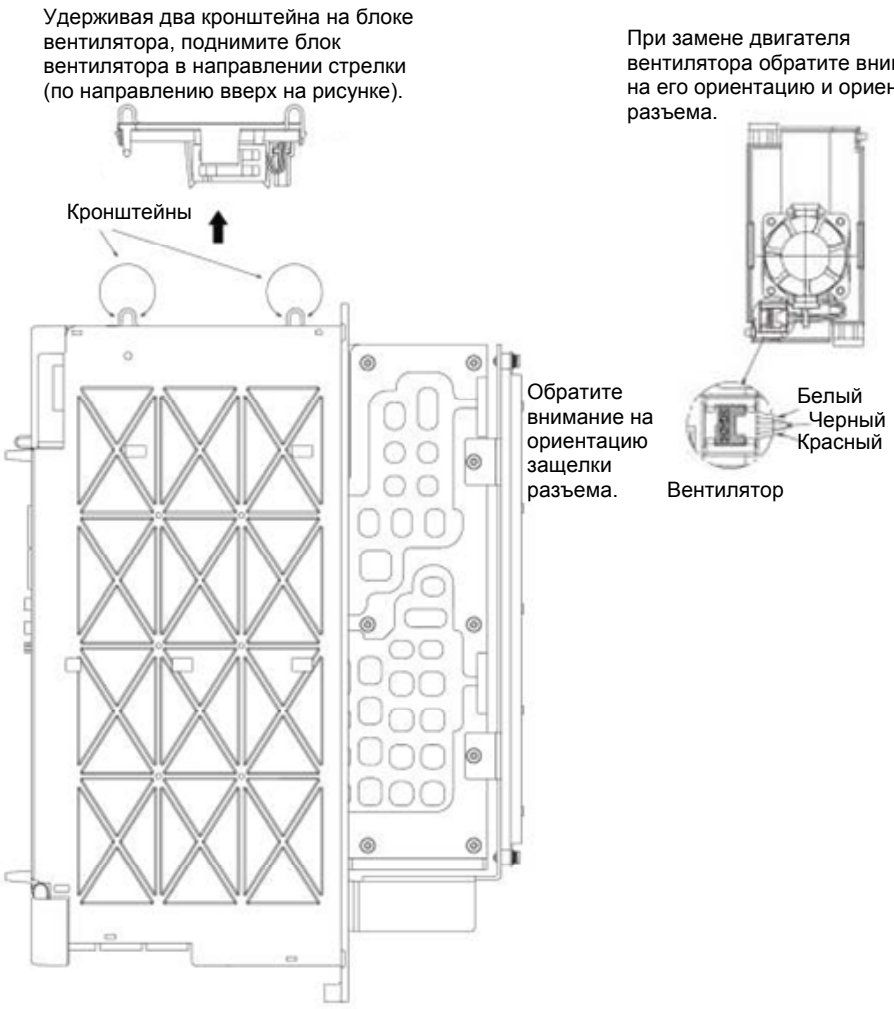
Выемки для установки вентилятора

Разъем вентилятора



(2) Порядок извлечения внутренних вентиляторов охлаждения из моделей βiSV40-B, βiSV80-B, βiSV10HV-B, βiSV20HV-B, βiSV40HV-B, βiSV20/20-B

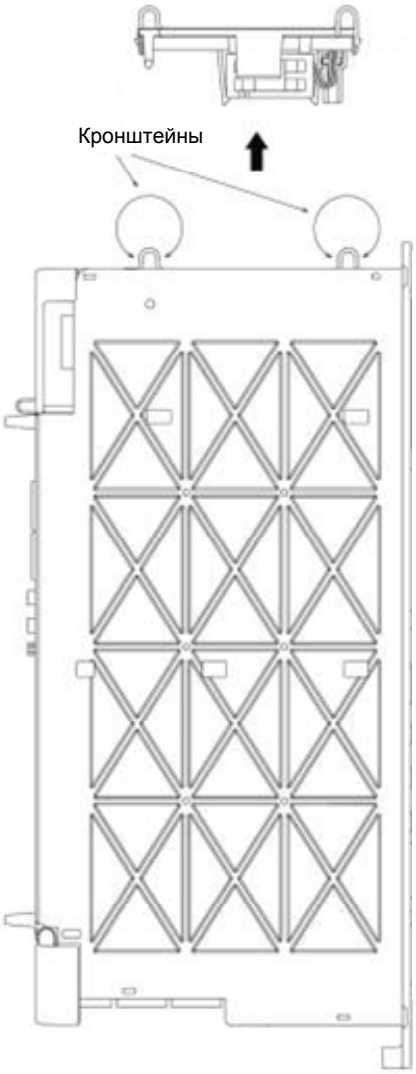
(1) Удерживайте две рукоятки вентилятора и потяните их в направлении стрелки (верхнее направление на рисунке).



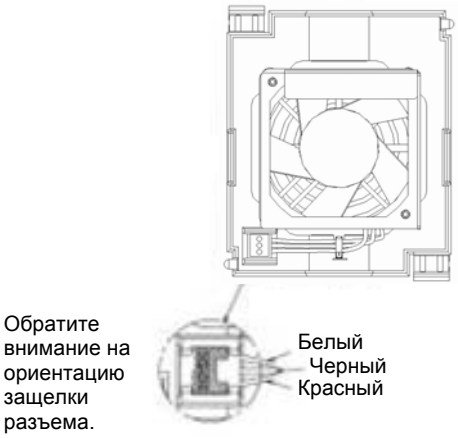
(3) Порядок извлечения внутренних вентиляторов охлаждения из модели βiSV40/40-B

(1) Удерживайте две рукоятки вентилятора и потяните их в направлении стрелки (верхнее направление на рисунке).

Удерживая два кронштейна на блоке вентилятора, поднимите блок вентилятора в направлении стрелки (по направлению вверх на рисунке).



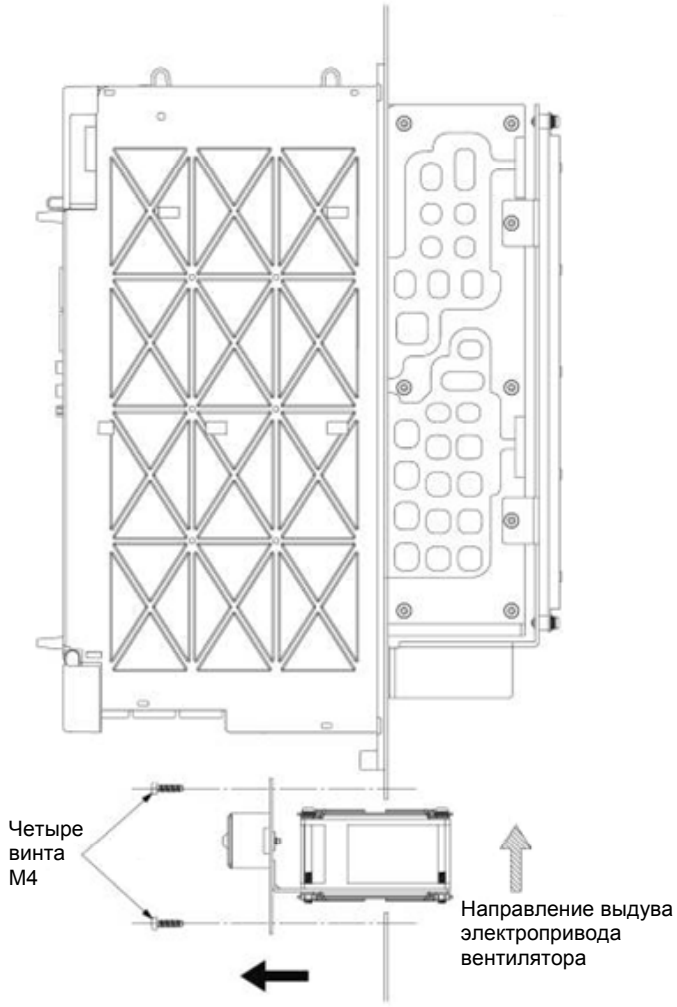
При замене блока вентилятора учитывайте его ориентацию и ориентацию разъема.



Вентилятор

(4) Порядок извлечения вентиляторов охлаждения радиатора из моделей β*i*SV80-B, β*i*SV40HV-B

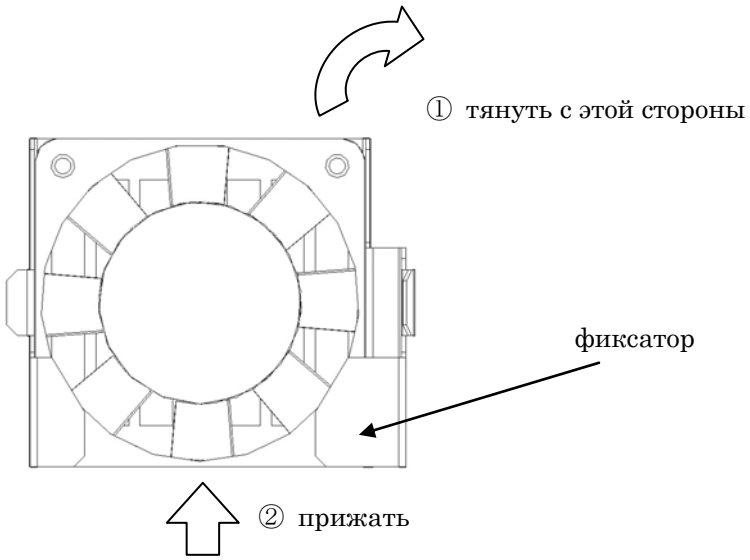
(1) Выверните четыре винта M4 и потяните вентилятор вперед.



(5) Порядок извлечения электропривода вентилятора из вентиляторов (β*i*SV4-B, β*i*SV20-B)

(a) A06B-6134-K003

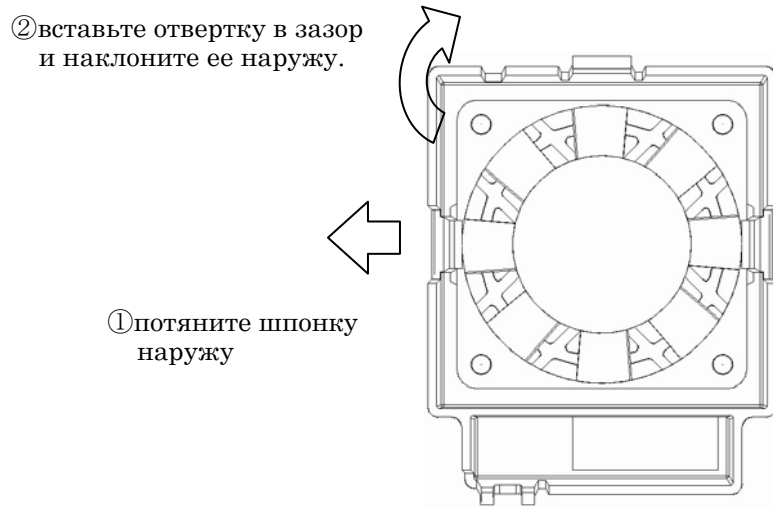
(1) Потяните наверх заднюю часть электропривода вентилятора от упора и втолкните электропривод от ближайшей стороны упора.



При замене электропривода вентилятора соблюдайте направление вращения электропривода вентилятора. При установке электропривода в усилитель этикетка электропривода вентилятора поворачивается наверх.

(b) A06B-6134-K005

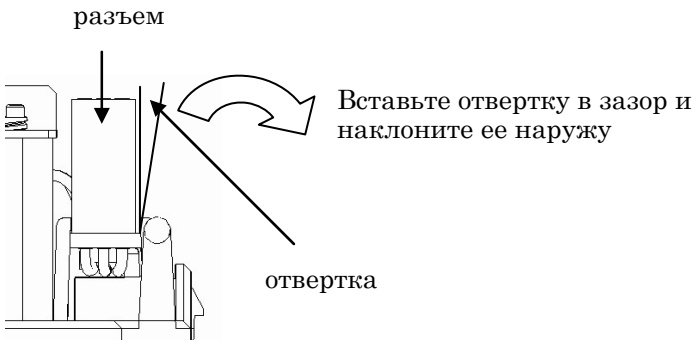
(1) Потяните наклейку наружу и вставьте шлицевую отвертку в зазор между корпусом и релейным разъемом и наклоните наружу.



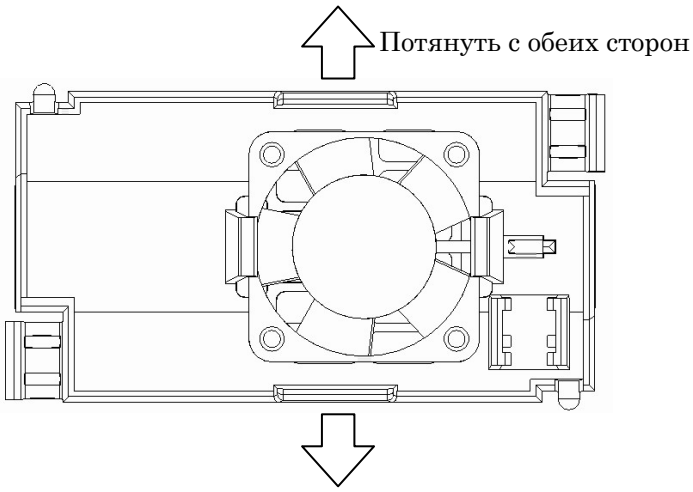
При замене электропривода вентилятора соблюдайте направление вращения электропривода вентилятора. При установке электропривода в усилитель этикетка электропривода вентилятора поворачивается наверх.

(6) Порядок извлечения электропривода вентилятора из внутреннего вентилятора охлаждения (β*i*SV40-B, β*i*SV80-B, β*i*SV10HV-B, β*i*SV20HV-B, β*i*SV40HV-B, β*i*SV20/20-B)

(1) звлеките разъем из корпуса.
   ① Вставьте шлицевую отвертку в зазор между корпусом и разъемом.
   ② Наклоните шлицевую отвертку наружу.



(2) отяните обе боковые наклейки наружу.

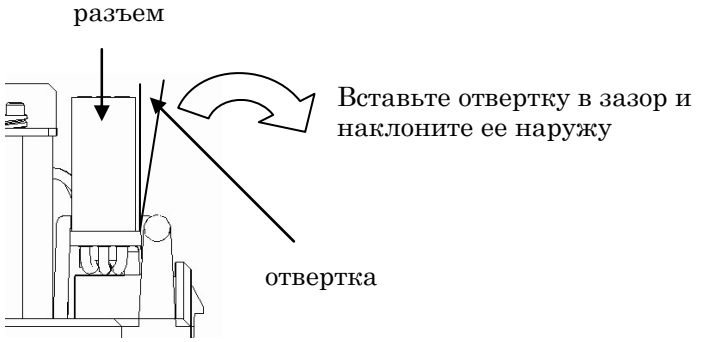


При замене электропривода вентилятора соблюдайте направление электропривода вентилятора и разъема. При установке электропривода в усилитель этикетка электропривода вентилятора поворачивается наверх.

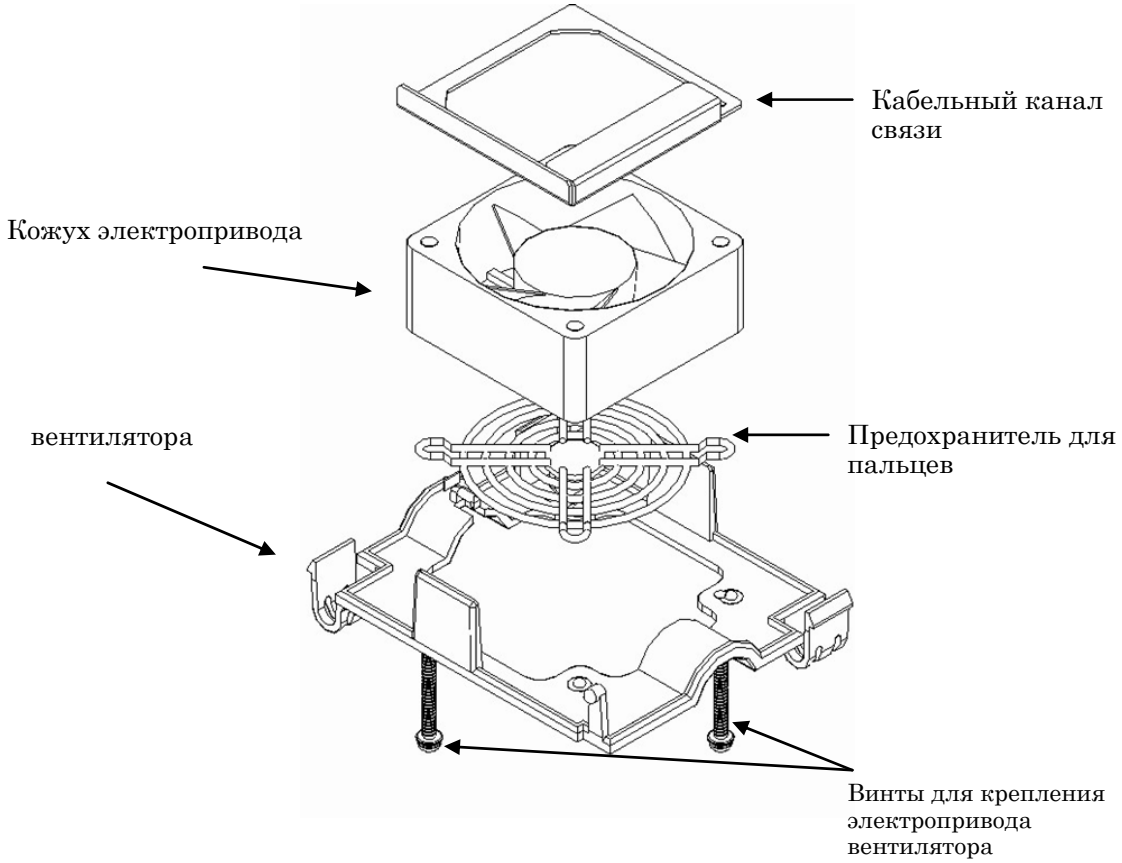
(7) Порядок извлечения внутренних вентиляторов охлаждения из модели β*i*SV40/40-B

(1) Извлеките разъем из корпуса.

① Вставьте шлицевую отвертку в зазор между корпусом и разъемом.
② Наклоните шлицевую отвертку наружу.



(2) Вывернуть два из четырех винтов, фиксирующих электропривод вентилятора.



При замене электропривода вентилятора соблюдайте направление электропривода вентилятора, разъема и канала. При установке электропривода в усилитель этикетка электропривода вентилятора поворачивается наверх, а дубликат канала находится в дальней стороне от разъема.

(8) Технические характеристики и техническое обслуживание вентилятора

(1) Односоевой сервоусилитель

Модель	Внутренний вентилятор охлаждения		Вентилятор охлаждения радиатора	
	Вентилятор	Мотор вентилятора	Вентилятор	Мотор вентилятора
βiSV 4-B βiSV 20-B	A06B-6134-K003 （板金タイプ） A06B-6134-K005 （樹脂タイプ）	A90L-0001-0423#50	-	-
βiSV 40-B	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
βiSV 80-B	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6134-K002	A90L-0001-0445#B
βiSV 10HV-B βiSV 20HV-B	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
βiSV 40HV-B	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	A06B-6134-K002	A90L-0001-0445#B

(2) Двухосевой сервоусилитель

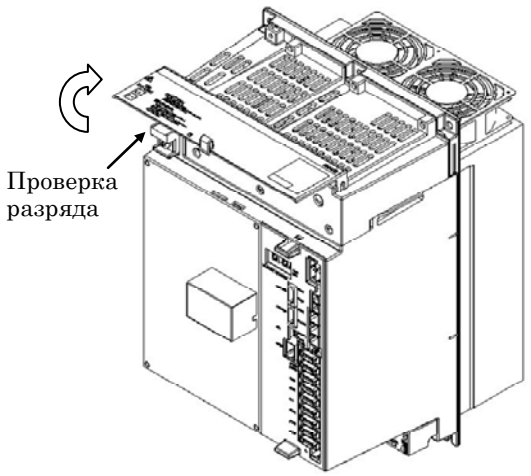
Модель	Вентилятор внутреннего охлаждения		Вентилятор охлаждения радиатора	
	Вентилятор	Мотор вентилятора	Вентилятор	Мотор вентилятора
βiSV 20/20-B (A06B-6166-H201)	A06B-6110-C605	A90L-0001-0510	-	-
βiSV 20/20-B (A06B-6166-H201#A)	-	-	-	-
βiSV 40/40-B	A06B-6110-C641	A90L-0001-0569	-	-

[серия β*i*SVSP-B]

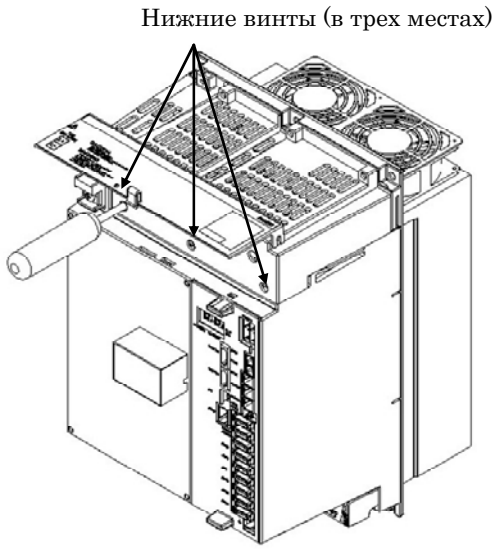
(1) Порядок извлечения вентиляторов

(1) Открыть замок на крышке вывода звена постоянного тока и открыть крышку вывода звена постоянного тока. Проверить наличие заряда на звене постоянного тока (светодиод отключился), снять короткий пруток звена постоянного тока.
(2) Вставить отвертку в отверстие, расположенное рядом с выводом звена постоянного тока, и ослабить нижний винт (в трех местах) вентилятора.
(3) Ослабить верхний винт (в трех местах) вентилятора.
(4) Открыть замок на крышке вывода звена постоянного тока и извлечь вентилятор спереди.
(5) Монтаж вентилятора производится в обратном порядке.

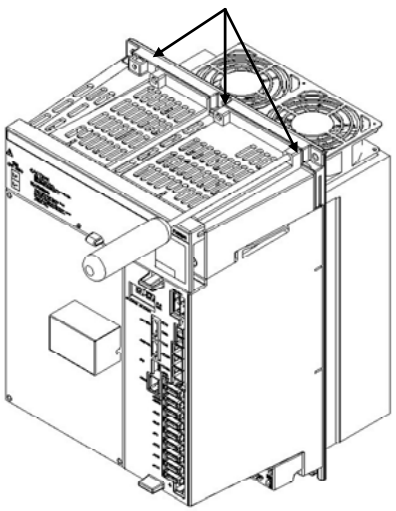
(1)



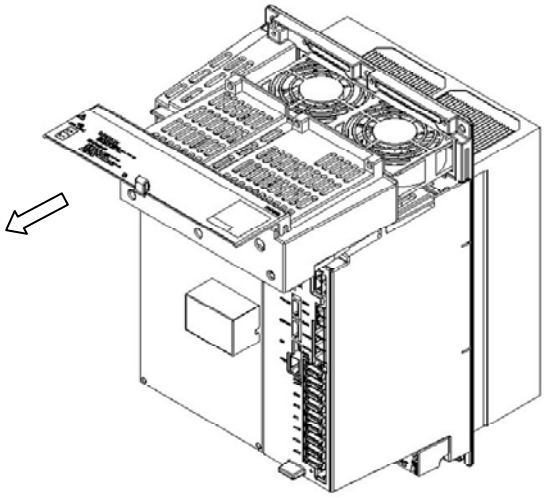
(2)



(3)

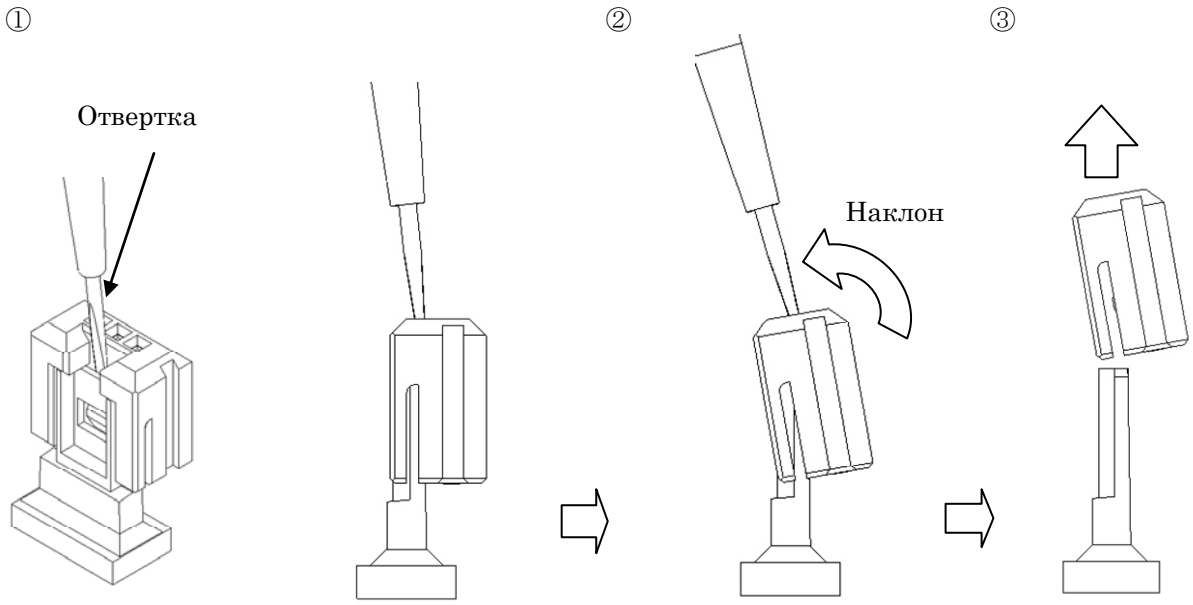


(4)

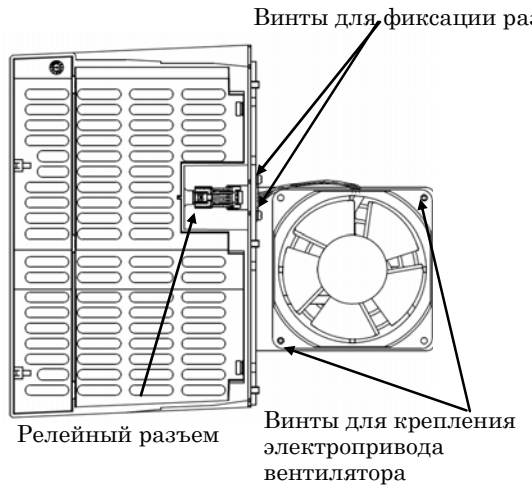


(2) Извлечение вентилятора из внутреннего вентилятора охлаждения

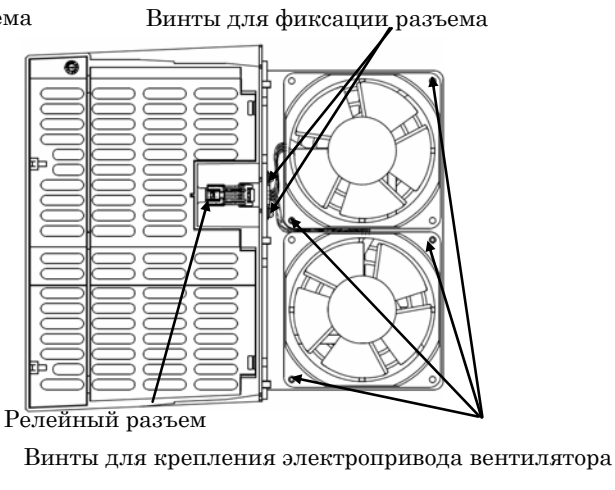
(1) Извлеките разъем из корпуса. (см. рисунок ниже).
- ① Вставить шлицевую отвертку шириной менее 3 мм в зазор между корпусом и разъемом.
- ② Наклонить шлицевую отвертку в направлении стрелки.
- ③ Потянуть разъем в направлении стрелки.



(2) Вывернуть два из четырех винтов, фиксирующих электропривод вентилятора.
(3) Вывернуть два винта, фиксирующие разъем электропривода вентилятора.



Модель с одним электроприводом вентилятора (вид снизу)



Модель с двумя электроприводами вентилятора (вид снизу)

(3) Технические характеристики и техническое обслуживание вентилятора

Модель	Внутренний вентилятор охлаждения		Вентилятор охлаждения радиатора	
	Вентилятор	Мотор вентилятора	Вентилятор	Мотор вентилятора
βiSVSP 20/20-7.5-B βiSVSP 20/20-11-B βiSVSP 40/40-15-B βiSVSP 20/20/40-7.5-B βiSVSP 20/20/40-11-B βiSVSP 40/40/40-11-B βiSVSP 40/40/40-15-B βiSVSP 40/40/80-15-B	-	-	A06B-6320-C601	A90L-0001-0598#A
βiSVSP 40/40-18-B βiSVSP 80/80-18-B βiSVSP 40/40/80-18-B βiSVSP 80/80/80-18-B	-	-	A06B-6320-C602	A90L-0001-0598#B

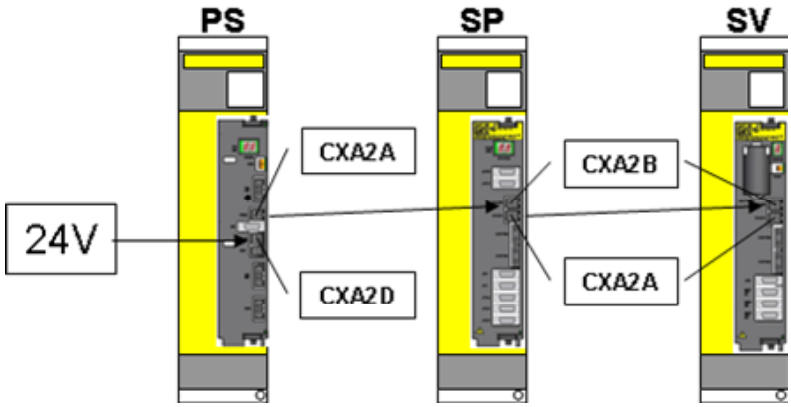
11.3.3.3 Замена плавких предохранителей на печатных платах

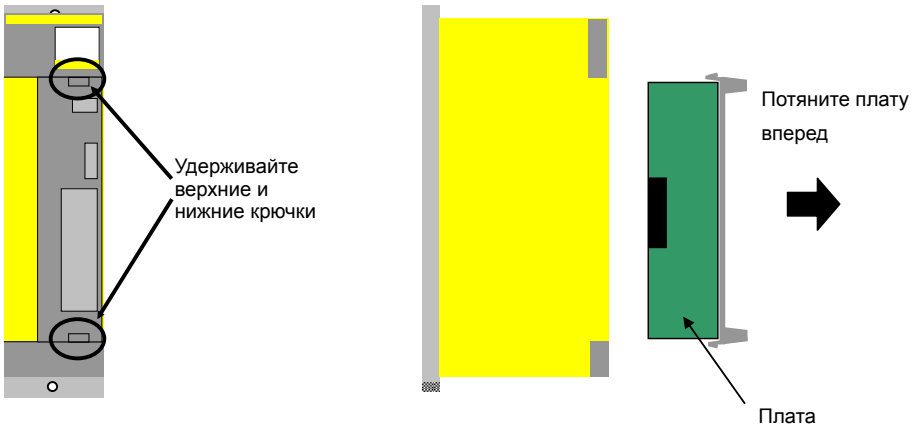
[серия α*i*-B]

В серии α*i*-B печатная плата может быть вынута и вставлена из лицевой панели сервоусилителя. Процедура изъятия/вставки печатной платы одинакова для PS, SV и SP.

Примечание

1. случае перегорания плавкого предохранителя следует учитывать причину короткого замыкания блока питания
   другого аппарата (датчика и т. д.), подключенного к сервоусилителю.
   Пожалуйста, замените плавкий предохранитель после проверки исправности другого аппарата.
   Если причина не устранена, есть вероятность повторного перегорания плавкого предохранителя.
2. ожалуйста, используйте плавкий предохранитель, поставляемый FANUC.
3. ожалуйста, проверяйте номинальные характеристики на печатной плате и уплотнении плавкого предохранителя для предотвращения ошибок.
4. оменяйте местами соединение на 0 и 24 В разъема (CXA2D) для внешнего питания на 24 В пост. тока или разъема (CXA2A/B) для связи между усилителями после перегорания плавкого предохранителя.
   [Контрмера]
   1. амените предохранитель.
   2. оменяйте местами соединение.



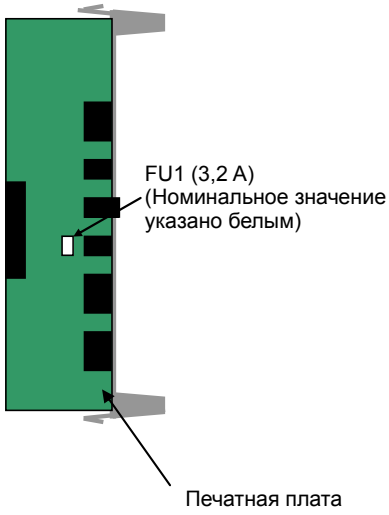


Для того, чтобы вставить печатную плату, повторите вышеуказанную процедуру в обратном порядке.
Убедитесь, что верхние и нижние крючки входят в корпус.
Если печатная плата не вставлена полностью, то корпус остается
приподнятым Вытяните печатную плату и вставьте ее повторно.

(1) Блок питания

На печатной плате модели αiPS-B расположен один плавкий предохранитель.

Символ	Номер для размещения заказа	Номинальное значение
FU1	A60L-0001-0290#LM32C	3,2 A / 48 В



(2) Сервоусилитель

На печатной плате модели αiSV-B присутствует один предохранитель.

Символ	Номер для размещения заказа	Номинальное значение
FU1	A60L-0001-0290#LM32C	3,2 A / 48 В

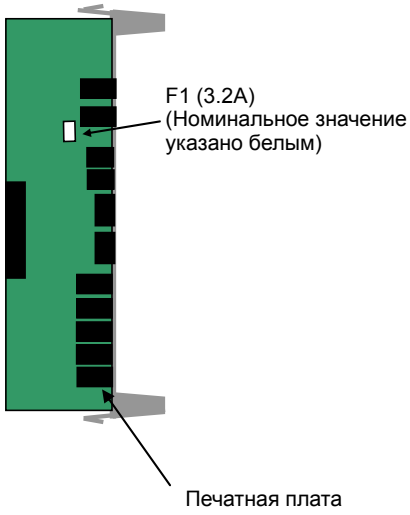
(1) Сервоусилитель шириной 60/90 мм



(3) Усилитель шпинделя

На печатной плате модели α*i*ΣП–B присутствует один предохранитель.

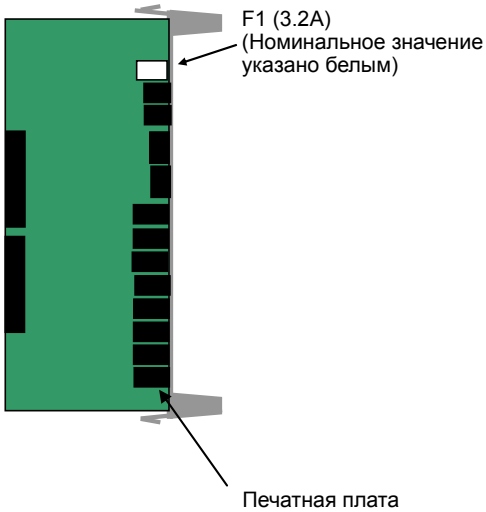
Символ	Номер для размещения заказа	Номинальное значение
F1	A60L-0001-0290#LM32C	3,2 A / 48 B



(4) Модель с несколькими осями сервомеханизма и шпинделя

На печатной плате модели α*i*SVP-B расположен один плавкий предохранитель.

Символ	Номер для размещения заказа	Номинальное значение
F1	A60L-0001-0290#LM32C	3,2 A / 48 B



[серия β*i*SV-B]

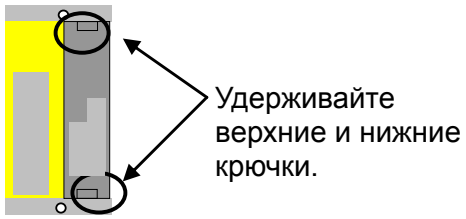
В серии β*i*-B печатная плата может быть вынута и вставлена из лицевой панели сервоусилителя. Процедура изъятия/вставки печатной платы одинакова для серии αi-B.

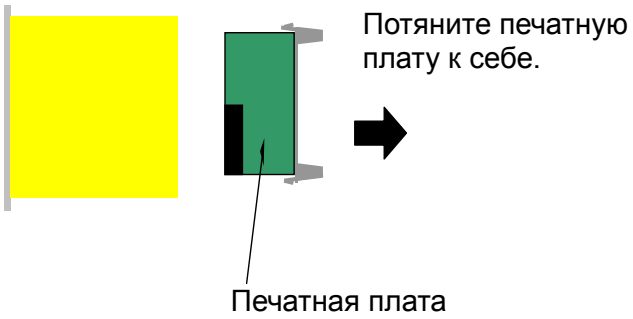
Примечание

1. В случае перегорания плавкого предохранителя следует учитывать причину короткого замыкания блока питания
   другого аппарата (датчика и т. д.), подключенного к сервоусилителю.
   Пожалуйста, замените плавкий предохранитель после проверки исправности другого аппарата.
   Если причина не устранена, есть вероятность повторного перегорания плавкого предохранителя.
2. Пожалуйста, используйте плавкий предохранитель, поставляемый FANUC.
3. Пожалуйста, проверяйте номинальные характеристики на печатной плате и уплотнении плавкого предохранителя для предотвращения ошибок.
4. Поменяйте местами соединение на 0 и 24 В разъема (CXA19A/B) для внешнего питания на 24 В пост. тока после перегорания плавкого предохранителя.

[Контрмера]

1. Замените предохранитель.
2. Поменяйте местами соединение.



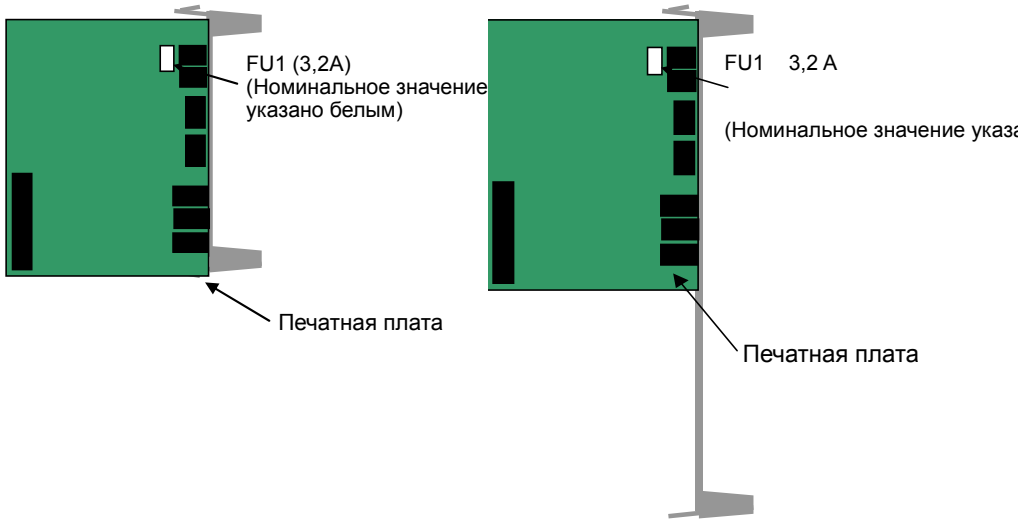


Для того, чтобы вставить печатную плату, повторите вышеуказанную процедуру в обратном порядке.
Убедитесь, что верхние и нижние крючки входят в корпус.
Если печатная плата не вставлена полностью, то корпус остается
приподнятым Вытяните печатную плату и вставьте ее повторно.

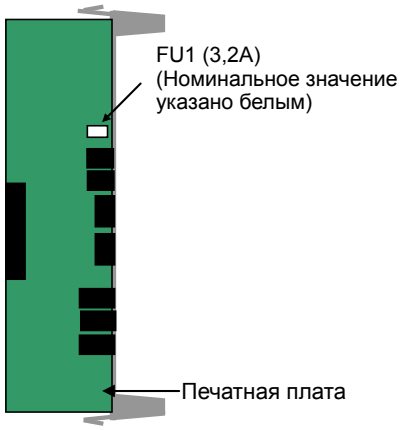
На печатной плате модели β*i*SV-B расположен один плавкий предохранитель.

Символ	Номер для размещения заказа	Номинальное значение
FU1	A60L-0001-0290#LM32C	3,2 A / 48 В

(1) 1 ось β*i*SV-B



(2) 2 оси β*i*SV-B

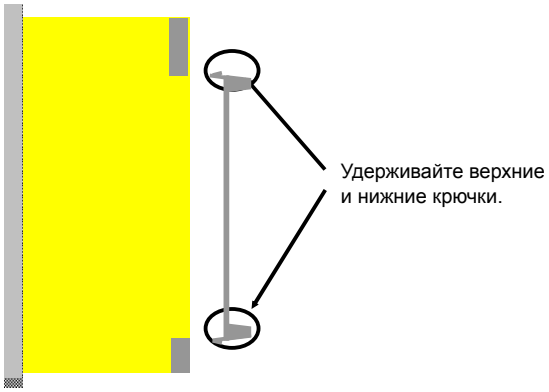


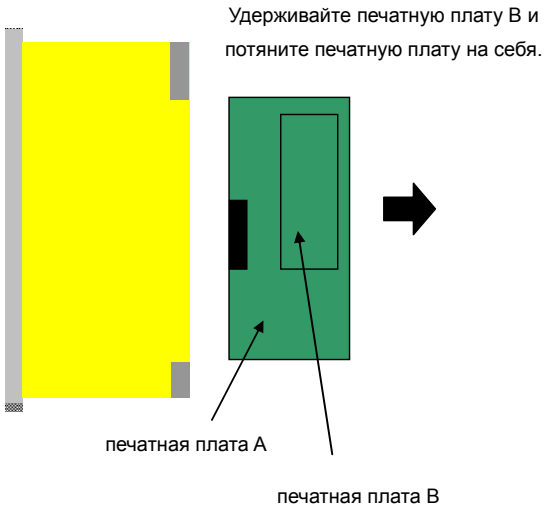
[серия β*i*SVSP-B]

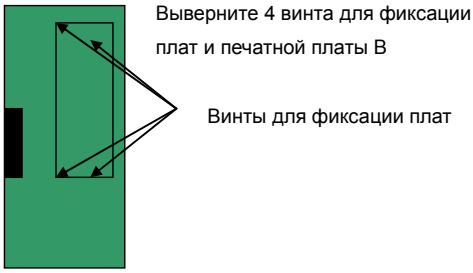
В серии β*i*-B печатная плата может быть вынута и вставлена из лицевой панели сервоусилителя. Процедура изъятия/вставки печатной платы одинакова для серии αi-B.

Примечание

1. В случае перегорания плавкого предохранителя следует учитывать причину короткого замыкания блока питания
   другого аппарата (датчика и т. д.), подключенного к сервоусилителю.
   Пожалуйста, замените плавкий предохранитель после проверки исправности другого аппарата.
   Если причина не устранена, есть вероятность повторного перегорания плавкого предохранителя.
2. Пожалуйста, используйте плавкий предохранитель, поставляемый FANUC.
3. Пожалуйста, проверяйте номинальные характеристики на печатной плате и уплотнении плавкого предохранителя для предотвращения ошибок.
4. Поменяйте местами соединение на 0 и 24 В разъема (CXA2C) для внешнего питания на 24 В пост. тока или разъема (CXA2A/B) для связи между усилителями после перегорания плавкого предохранителя.
   [Контрмера]
   1. Замените предохранитель.
   2. Поменяйте местами соединение.







Для того, чтобы вставить печатную плату, повторите вышеуказанную процедуру в обратном порядке.
Убедитесь, что верхние и нижние крючки входят в корпус.
Если печатная плата не вставлена полностью, то корпус остается
приподнятым Вытяните печатную плату и вставьте ее повторно.

На печатной плате модели β*i*SVSP-B присутствует один предохранитель.

Символ	Номер для размещения заказа	Номинальное значение
FU2	A60L-0001-0290#LM50C	5,0 A / 48 В



ПРИЛОЖЕНИЕ

A ПЕРЕЧЕНЬ СИГНАЛОВ ОБ ОШИБКЕ

Приложение A, "СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ", состоит из следующих разделов:

A.1 СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (ЧПУ).....661
(1) Сигнал об ошибке о программе и работе (сигнал об ошибке PS).....661
(2) Сигналы об ошибке фонового редактирования (сигнал об ошибке BG).....661
(3) Сигналы об ошибке связи (сигнал об ошибке SR).....661
(4) Сигнал об ошибке записи параметра (сигнал об ошибке SW).....708
(5) Сигналы об ошибке сервосистемы (сигнал об ошибке SV).....709
(6) Сигналы об ошибке перебега (сигнал об ошибке OT).....718
(7) Сигналы об ошибке файлов памяти (сигнал об ошибке IO).....719
(8) Сигналы об ошибке, требующие выключения питания (сигнал об ошибке PW).....720
(9) Сигналы об ошибке шпинделей (сигнал об ошибке SP).....723
(10) Сигналы об ошибке из-за перегрева (сигнал об ошибке OH).....727
(11) Прочие сигналы об ошибке (сигнал об ошибке DS).....727
(12) Сигналы об ошибке функции предотвращения неисправности (сигнал об ошибке IE)...737
A.2 СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (PMC).....661
A.2.1 Сообщения, которые могут отображаться в окне сигналов тревоги PMC.....738
A.2.2 Сообщения системных сигналов тревоги PMC.....749
A.3 СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ШПИНДЕЛЬ).....756
A.4 КОДЫ ОШИБОК (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ШПИНДЕЛЬ).....771

A.1 СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (ЧПУ)

(1) Сигнал об ошибке о программе и работе (сигнал об ошибке PS)
(2) Сигналы об ошибке фонового редактирования (сигнал об ошибке BG)
(3) Сигналы об ошибке связи (сигнал об ошибке SR)

Номера сигналов об ошибке едины для всех этих типов сигналов об ошибке.
В зависимости от состояния сигнал об ошибке отображается, как показано в следующих примерах:
PS «номер сигнала тревоги» Пример: PS0003
BG"номер сигнала тревоги" Пример: BG0085
SR"номер сигнала тревоги" Пример: SR0001

Номер	Сообщение	Описание
0001	TH-ОШИБ.	Во время считывания с устройства ввода обнаружена ошибка TH. Код, вызвавший при считывании ошибку TH, и количество операторов до него от блока можно проверить в окне диагностики.
0002	TV-ОШИБ.	Ошибка TV обнаружена в единичном блоке. Проверка TV может быть отменена присвоением бита 0 (TVC) в параметре№ 0000 значения “0”.
0003	СЛ.МНОГО ЦИФР	Данные введены с большим количеством символов, чем разрешено для оператора ЧПУ. Количество допустимых символов варьируется в зависимости от функции и слова.

Номер	Сообщение	Описание
0004	НЕДЕЙСТВ.Т.ПРЕРЫВ.СЛОВ	Адрес слов(а) ЧПУ + числовое значение не соответствуют формату слова. Данный сигнал тревоги выдается также, если пользовательская макрокоманда не содержит зарезервированного слова или не соответствует синтаксису.
0005	ОТС.ДАН.ПОСЛЕ АДРЕСА	Адрес слов(а) ЧПУ + числовое значение не соответствуют формату слова. Данный сигнал тревоги выдается также, если пользовательская макрокоманда не содержит зарезервированного слова или не соответствует синтаксису.
0006	ЗАПРЕЩ.ИСПОЛЬЗ.ЗНАКА "-"	Знак минус (–) был задан в команде ЧПУ или в системной переменной, где задание знак минус не разрешено.
0007	ЗАПРЕЩ.ИСПОЛЬЗ.ДЕСЯТ.ЗАПЯТОЙ	Десятичная точка (.) была задана в адресе, где нельзя задать десятичную точку, либо были заданы две десятичные точки.
0009	НЕПРАВ. ЧПУ-АДРЕС	Был задан неверный адрес, либо не задан параметр 1020.
0010	НЕПРАВ. G-КОД	Задан неиспользуемый G-код.
0011	НУЛ.ПОДАЧА (КОМАНДА)	1) Скорость подачи резания, предписанная F кодом, была задана равной 0. 2) Данный сигнал об ошибке порождается также, если задан чрезвычайно малый F-код, предписанный для S-кода в команде жесткого нарезания резьбы, так как инструмент не может нарезать при заданном шаге.
0015	СЛ.МНОГО ОДНОВРЕМЕН.ОСЕЙ	Команда перемещения была задана для большего числа осей, чем доступно для функции одновременного управления осями. Либо добавьте опцию расширения числа управляемых осей, либо разделите количество запрограммированного перемещения на два блока.
0020	ИЗБЫТ.ДОПУСК НА РАДИУС	Была задана дуга, для которой разница радиуса в начальной и конечной точках превышает значение, заданное в параметре ном. 3410. Проверьте коды центра дуги I, J и K в программе. Траектория инструмента, если в параметре№ 3410 задано большое значение, представляет собой спираль.
0021	ILLEGAL PLANE SELECT	Команды выбора плоскости с G17 по G19 ошибочны. Перепрограммируйте так, чтобы те же 3 основные параллельные оси не были заданы одновременно. Этот сигнал об ошибке порождается также, если задана ось, которая не должна быть указана для обработки плоскости, например, для круговой интерполяции. Для активации программирования 3 или более осей следует добавить опцию винтовой интерполяции для каждой соответствующей оси.
0022	КОМАН. R OR I,J,K НЕ НАЙДЕНЫ	В команде круговой интерполяции отсутствует радиус дуги R или координата I, J или K расстояния между начальной точкой и центром дуги.
0025	ОКР.ВЫРЕЗ.В УСК.РЕЖ.(F0)	F0 (ускоренный подвод при обратной подаче или подаче, заданной F кодом с 1–символьным номером) был задан во время круговой интерполяции (G02, G03).
0027	НЕТ КОМАНДЫ НА ОСИ В G43/G44	Не заданы оси в блоках G43 и G44 для коррекции на длину инструмента типа C. Коррекция не отменена, но другая ось смещена для коррекции на длину инструмента типа C. Несколько осей задано для одного блока, когда тип коррекции на длину инструмента - C.

Номер	Сообщение	Описание
0029	ЗАПРЕЩ. ВЕЛИЧ.СДВИГА	Коррекция с неверным номером
0030	ЗАПРЕЩ. НОМЕР СДВИГА	Был задан неверный номер коррекции.
0031	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА P В G10	Не найдены соответствующий ввод данных или опция для L-номера G10. Не задан адрес настройки данных, такой как P или R. Была задана команда адреса, не связанная с настройкой данных. Адрес меняется вместе с номером L. Знак или десятичная запятая заданного адреса ошибочны, или заданный адрес находится за пределами диапазона.
0032	ЗАПРЕЩ. ВЕЛ.СДВИГА В G10	При установке величины коррекции с помощью G10 или при записи величины коррекции с помощью системных переменных величина коррекции оказалась избыточной.
0033	NO INTERSECTION AT CUTTER COMPENSATION	Не удается получить пересечение при расчете пересечения для коррекции на радиус инструмента/коррекции на радиус вершины инструмента. Измените программу.
0034	NO CIRC ALLOWED IN STUP/EXT BLK	При коррекции на радиус инструмента / на радиус вершины инструмента запуск или отмена выполняются в режиме G02 или G03. Измените программу.
0035	НЕЛЬЗЯ ДАТЬ КОМАН.G31	- нельзя задать G31. Этот сигнал тревоги генерируется, если не отменен G-код (например, для коррекции на радиус инструмента / на радиус вершины инструмента) группы 07. - Пропуск из-за предела крутящего момента не был задан в команде пропуска из-за предела крутящего момента (G31P98 или P99). Задайте пропуск по пределу крутящего момента в окне PMC или другим способом. Либо задать перерегулирование предельного значения крутящего момента по адресу Q.
0037	НЕЛЬЗЯ ИЗМЕН.ПЛОСКОСТЬ G41/G42	Плоскость коррекции G17/G18/G19 была изменена во время коррекции на инструмент или коррекции на радиус вершины инструмента. Измените программу.
0041	INTERFERENCE IN CUTTER COMPENSATION	При коррекции на радиус инструмента/коррекции на радиус вершины инструмента возможно избыточное резание. Измените программу.
0042	G45/G48 НЕ РАЗРЕШ. В CRC	Команда коррекции на инструмент (с G45 по G48) в режиме коррекции на радиус инструмента. Измените программу.
0044	G27-G30 НЕ РАЗРЕШ.В ФИКС.ЦИКЛЕ	Команда, относящаяся к возврату на референтную позицию, задается в режиме постоянного цикла. Измените программу.
0045	Адрес Q не найден (G73/G83)	В цикле скоростного сверления с периодическим выводом (G73) или цикле сверления с периодическим выводом (G83), величина резания каждый раз не задается адресом Q, или задается Q0. Измените программу.
0046	ЗАПРЕЩ.КОМ.НА ВОЗВР. В ИСХ.ТОЧКУ	Ошибка команды возврата во вторую, третью или четвертую референтную позицию. (Ошибка команды P-адреса.)
0047	НЕДОПУСТ.ВЫБОР ОСИ	Две или более параллельных осей (параллельных основной оси) были заданы после запуска преобразования трехмерных координат.
0048	НЕ НАЙДЕНО 3 БАЗ.ОСИ	Была выполнена попытка запуска преобразования трехмерных координат, но три основные оси, используемые при пропуске Xp, Yp или Zp, не заданы в параметре ном. 1022.

Номер	Сообщение	Описание
0049	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА(G68,G69)	При задании преобразования трехмерных координат (G68 или G69) не была отменена коррекция на инструмент. Или программы преобразования трехмерных координат (G68, G69) и коррекции на инструмент (G43, G44 или G49) не были вложены. Или преобразование трехмерных координат было задано в ходе коррекции на длину инструмента, и была задана другая коррекция на длину инструмента.
0050	CHF/CNR НЕ РАЗРЕШ.В 3-м БЛОКЕ	В блоке нарезания резьбы запрограммировано снятие фаски или скругление угла. Измените программу.
0051	ПРОПУСК ДВИЖ.ПОСЛЕ CNR/CHF	В блоке, следующем за блоком снятия фаски или скругления угла, задано неверное перемещение или расстояние перемещения. Измените программу.
0052	КОД НЕ G01 ПОСЛЕ CHF/CNR	Блоком, следующим за блоком снятия фаски или блоком радиусной обработки углов, является не блок G01 (или вертикальная линия). Измените программу.
0053	СЛИШК.МНОГО АДРЕС. КОМАНД	В командах снятия фаски или скругления угла задано два или более I, J, K и R.
0054	НЕ РАЗРЕШ.КОНУС ПОСЛЕ CHF/CNR	Блок, в котором задано снятие фаски под заданным углом или радиусная обработка угла, включает команду обтачивания конуса. Измените программу.
0055	ПРОПУСК ВЕЛИЧ.ДВИЖ. В CHF/CNR	В блоке снятия фаски или скругления угла расстояние перемещения меньше величины фаски или скругления угла. Измените программу.
0056	НЕТ КОНЕЧН.ТОЧКИ/УГЛА В CHF/CNR	При программировании с прямым вводом размеров чертежа как конечная точка, так и угол были заданы в блоке, следующем за блоком, в котором был задан только угол (Aa). Измените программу.
0057	НЕТ РЕШЕНИЯ КОНЦА БЛОКА	При программировании с прямым вводом размеров чертежа не была корректно вычислена конечная точка блока. Измените программу.
0058	НЕ НАЙД.КОНЕЧ.ТОЧКА	При программировании с прямым вводом размеров чертежа не найдена конечная точка блока. Измените программу.
0060	НЕ НАЙДЕН НОМЕР ПРОЦЕДУРЫ	[Внешний ввод данных/вывод данных] Заданный номер не найден при поиске по номеру программы и по порядковому номеру. Хотя ввод/вывод номера зарезервированной области памяти или ввод коррекции были запрошены, номер инструмента не был введен после включения питания. Данные инструмента, соответствующие введенному номеру инструмента, не найдены. [Поиск номера внешней заготовки] Программа, соответствующую заданной заготовке, не найдена. [Перезапуск программы] В спецификации порядкового номера перезапуска программы не найден заданный порядковый номер.
0061	P ИЛИ Q-КОМАНДЫ ОТСУТСТВ. В БЛОКЕ МНОГОКРАТН. ПОВТОР.ЦИКЛОВ	Не задан адрес P или Q в команде многократно повторяемого цикла (G70, G71, G72 или G73).
0062	ВЕЛИЧ.РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ЗАПРЕЩ. В ЦИКЛЕ ЧЕРН.РЕЗАНИЯ	Был задан ноль или отрицательное значение многократно повторяемого цикла черновой обработки резанием (G71 или G72) в качестве глубины реза.

Номер	Сообщение	Описание
0063	НЕ НАЙДЕН БЛОК КОНКРЕТНОГО НОМЕРА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ	Не найден порядковый номер, заданный адресами P и Q в команде многократно повторяемого цикла (G70, G71, G72 или G73).
0064	THE FINISHING SHAPE IS NOT A MONOTONOUS CHANGE(FIRST AXES)	В программе чистовой обработки для многократно повторяемого цикла черновой обработки резанием (G71 или G72) команда для первой оси плоскости задавала монотонное увеличение или уменьшение.
0065	G00/G01 НЕ В ПЕРВОМ БЛОКЕ ПРОГРАММЫ ПРОФИЛЯ	В первом блоке программы обработки формы, задаваемый P многократно повторяемый стандартный цикл (G70, G71, G72 или G73), G00 или G01 не был заданы.
0066	ОТСУТСТВ.КОМАНДА В БЛОКЕ МНОГОКРАТН. ПОВТОР.ЦИКЛОВ	Недоступная команда была обнаружена в командном блоке многократно повторяемых циклов (G70, G71, G72 или G73).
0067	МНОГОКРАТН.ПОВТОРН.ЦИКЛЫ ОТСУТСТВУЮТ В ЗУ ДЛЯ ХРАНЕН.ПРОГРАММЫ.	Команда многократно повторяемого постоянного цикла (G70, G71, G72, или G73) не зарегистрирована в области памяти на магнитных лентах.
0069	ПОСЛЕДН.БЛОК ПРОФИЛЯ ПРОГР. -ЗАПРЕЩ. КОМАНДА	В программе чистовой обработки в многократно повторяемом цикле черновой обработки резанием (G70, G71, G72 или G73) команда снятия фаски или скругления угла R в последнем блоке прерывается на середине.
0070	В ПАМ.НЕТ МЕСТА ДЛЯ ПРОГР	Недостаточно памяти. Удалите ненужные программы и повторите попытку.
0071	ДАННЫЕ НЕ НАЙД	- Не найден искомый адрес. - Программа с заданным номером программы не была найдена при поиске номера программы. - При задании номера блока перезапуска программы не удалось найти заданный номер блока. Проверьте данные.
0072	СЛИШК.МНОГО ПРОГР	Превышено максимальное количество сохраненных программ. Удалите ненужные программы и выполните регистрацию программы снова.
0073	НОМЕР ПРОГР. УЖЕ ИСПОЛЬЗОВАН	Номер программы по команде уже используется. Измените номер программы или удалите ненужные программы и выполните регистрацию программы снова.
0074	ЗАПРЕЩ. НОМЕР ПРОГР.	Номер программы не входит в диапазон от 1 до 9999. Измените номер программы.
0075	ЗАЩИТИТЬ	Сделана попытка зарегистрировать программу, номер которой защищен. При согласовании программы был неверно введен пароль для защищенной программы. Была предпринята попытка выбора программы, редактируемой в фоновом режиме, в качестве главной программы. Была предпринята попытка вызова программы, редактируемой в фоновом режиме, в качестве подпрограммы.

Номер	Сообщение	Описание
0076	ПРОГР. НЕ НАЙДЕНА	Заданная программа не найдена при вызове подпрограммы, вызове макрокоманды или графической копии. Коды M, G, T или S вызваны командой P, отличной от такой команды в M98, G65, G66, G66.1 или пользовательской макрокоманде типа прерывания, и программа вызвана кодом вспомогательной функции ном. 2. Данный сигнал об ошибке также порождается, если программа не найдена при данных вызовах.
0077	СЛ.МНОГО СУБ,МАКРО ВЛОЖЕН	Общее число вызовов подпрограмм и пользовательских макрокоманд превышает допустимый диапазон. Во время подпрограммы из внешней памяти был выполнен вызов подпрограммы.
0078	НЕ НАЙДЕН НОМЕР ПРОЦЕДУРЫ	Заданный порядковый номер не был найден при поиске по порядковому номеру. Не найден порядковый номер, заданный в переходном пункте назначения в GOTO—— и M99P——.
0079	ПРОГР. НЕ СТЫК.	Программа в памяти не соответствует программе, хранящейся на ленте. Несколько программ не подлежат непрерывному согласованию, если бит 6 (NPE) параметра № 3201 имеет значение “1”. Установите бит 6 (NPE) параметра № 3201 на 0 перед выполнением соответствия.
0080	G37 СИГНАЛ,ПОЛУЧЕННЫЙ В ИЗМЕР.ПОЗИЦ., ВВЕДЕН НЕПРАВИЛЬНО	- Для серии многоцелевого станка Если выполняется функция измерения длины инструмента (G37), сигнал достижения положения измерения доходит до 1 во фронтальной части, определенной значением ε, заданным в параметре ном.6254. Как альтернатива, сигнал не доходит до 1. - Для токарного станка Если используется функция автоматической коррекции на инструмент (G36, G37), сигналы достижения положения измерения (XAE1, XAE2) не доходят до 1 в диапазоне, определенном значением ε, заданном в параметрах № 6254 и № 6255.
0081	НОМ. КОРРЕКЦИИ G37 НЕ ЗАДАН	- Для серии многоцелевого станка Функция измерения длины инструмента (G37) задана без задания H кода. Исправьте программу. - Для токарного станка Функция автоматической коррекции ни инструмент (G36, G37) задана без задания T кода. Исправьте программу.
0082	G37 ОБОЗНАЧЕНИЕ С H-КОДОМ	- Для серии многоцелевого станка Функция измерения длины инструмента (G37) задано вместе с H кодом в том же блоке. Исправьте программу. - Для токарного станка Функция автоматической коррекции на инструмент (G37) задана в одном блоке с T-кодом. Исправьте программу.

Номер	Сообщение	Описание
0083	G37 КОМАНДА НА ОСЬ	- Для серии многоцелевого станка Была обнаружена ошибка в задании оси для функции измерения длины инструмента (G37). Как альтернатива, задана команда перемещения как команда приращения. Исправьте программу. - Для токарного станка Была обнаружена ошибка в спецификации оси функции автоматической коррекции на инструмент (G36, G37). Как альтернатива, задана команда перемещения как команда приращения. Исправьте программу.
0085	ПОГР.ПЕРЕБЕГА	Следующий символ был получен от устройства ввода/вывода, подключенного к интерфейсу RS232C 1 до того, как он смог считать полученный предварительно символ. Во время считывания интерфейса RS232C 1 произошло переполнение, ошибка четности или кадрирования. Необходимо исправить количество битов в введенных данных, уставку скорости передачи данных в бодах или номер спецификации устройства ввода-вывода.
0086	DR.ВЫК	В режиме процесса ввода-вывода интерфейсом RS232C не перфоленту 1 входной сигнал готовности набора данных устройства ввода-вывода (DR) был выключен. Возможными причинами являются не включение устройства ввода/вывода, порванный кабель и дефектная печатная плата.
0087	ПЕРЕПОЛН.БУФЕРА	В режиме чтения через интерфейс RS232C 1 несмотря на подачу команды остановки чтения было введено более 10 символов. Устройство ввода/вывода или печатная плата были дефектными.
0090	ВОЗВРАЩ.Т.ОТСЧЕТА НЕ ЗАВЕРШ	1. Нельзя выполнить возврат в референтное положение обычным образом, поскольку начальная точка возврата в референтное положение расположена слишком близко к референтному положению, или скорость слишком низкая. Переместите начальную точку от референтной позиции на достаточное расстояние или задайте достаточно высокую скорость для выполнения возврата на референтную позицию. 2. Была сделана попытка задать нулевое положение для абсолютного датчика положения с помощью возврата на референтную позицию, при этом было невозможно задать нулевую точку. Проверните двигатель вручную минимум на один оборот и установите нулевое положение датчика абсолютного положения, отключив и снова включив ЧПУ и сервоусилитель.
0091	РУЧН.ВОЗВРАТ В ИСХОД. ПОЗИЦИЮ НЕ ВЫПОЛНЕН ПРИ ЗАДЕРЖКЕ ПОДАЧИ	Невозможно выполнить ручной возврат на референтную позицию, когда автоматическая работа остановлена. Выполните ручной возврат на референтную позицию, когда автоматическая операция остановлена или сброшена.
0092	ОШИБ. ПРОВ. (G27) ВОЗВР.В "0"	Ось, заданная в G27, не вернулась к началу координат. Перепрограммировать, так чтобы ось вернулась к началу координат.

Номер	Сообщение	Описание
0094	P-ТИП НЕ РАЗРЕШ.(ЗАМЕНА КООРД)	При перезапуске программы тип P невозможно задать. (После прерывания автоматической работы выполнена операция установки системы координат). Выполните надлежащую операцию в соответствии с руководством по эксплуатации.
0095	P-ТИП НЕ РАЗРЕШ.(ЗАМЕНА ВНЕШН)	При перезапуске программы тип P невозможно задать. (После прерывания автоматической работы изменена величина внешней коррекции заготовки). Выполните надлежащую операцию в соответствии с руководством по эксплуатации.
0096	P-ТИП НЕ РАЗРЕШ.(ЗАМЕНА ЗАГОТ)	При перезапуске программы тип P невозможно задать. (После прерывания автоматической работы изменена величина коррекции заготовки). Выполните надлежащую операцию в соответствии с руководством по эксплуатации.
0097	P-ТИП НЕ РАЗРЕШ.(АВТО ВЫПОЛН)	Невозможно указать тип P при перезапуске программы. (После включения питания, после аварийного останова или сброса сигналов тревоги 0094 - 0097 автоматическая операция не выполняется). Выполните автоматическую операцию.
0098	G28 НАЙДЕН ПРИ ВОЗВР.К ПРОЦ.	После включения питания или аварийной остановки задана команда перезапуска программы без операции возврата на референтную позицию, а во время поиска найден G28. Выполните возврат на референтную позицию.
0099	РУЧН.ИСПОЛ.НЕ РАЗР.ПОСЛЕ ПОИСКА	После завершения поиска при перезапуске программы с помощью MDI дана команда перемещения.
0109	ОШИБ.ФОРМАТА В G08	В коде G08 после P задано значение, отличное от 0 или 1, или не задано значение.
0110	ПЕРЕПОЛН:ИНТЕГРИР	Целая часть числа вышла за пределы диапазона при арифметических вычислениях.
0111	ПЕРЕПОЛН:ИЗМЕНЧИВ	Десятичная точка (числовые данные в формате с плавающей точкой) вышла за пределы диапазона при арифметических вычислениях.
0112	НУЛЕВ.ДЕЛ.	Была сделана попытка деления на ноль в пользовательской макрокоманде.
0114	ЗАПРЕЩ.ФОРМАТ ВЫРАЖЕНИЯ	Ошибка формата в выражении в операторе пользовательского макроса. Ошибка формата записи параметра.
0115	НОМЕР ПЕРЕМЕННН. ВНЕ ДИАП.	Номер, который нельзя использовать для локальной переменной, общей переменной или системной переменной, заданный в пользовательской макрокоманде. В функции пропуска оси EGB или в функции пропуска гибкого синхронного управления (G31.8) задан несуществующий номер пользовательской макропеременной. Или количество пользовательских макропеременных, используемых для хранения положений пропуска, недостаточно.
0116	ЗАПИСЬ ЗАЩИТН. ПЕРЕМЕННН.	Была произведена попытка использовать в пользовательской макрокоманде на левой стороне выражение переменной, что можно использовать на правой стороне выражения.

Номер	Сообщение	Описание
0118	СЛИШКОМ МНОГО ВЛОЖЕНИЙ	Слишком много скобок“[ ]” вложено в пользовательской макрокоманде. Уровень вложения, включая функциональные скобки, равен 5.
0119	ЗНАЧ.АРГУМЕНТА ВНЕ ДИАП.	Значение аргумента функции пользовательской макрокоманды находится вне диапазона.
0122	СЛ.МНОГО МАКРОВЛОЖЕН.	В пользовательскую макрокоманду было вложено слишком много вызовов макрокоманд.
0123	ЗАПРЕЩ.РЕЖ.ДЛЯ GOTO/WHILE/DO	Оператор GOTO или оператор WHILE–DO обнаружен в главной программе в режиме MDI или прямого ЧПУ.
0124	ПРОПУСК ОПЕРАТ.КОНЕЦ	Команда END, соответствующая команде DO, отсутствовала в пользовательской макрокоманде.
0125	ОШИБКА ФОРМАТА МАКРООПЕРАТ.	Формат, используемый в макрооператоре в пользовательской макрокоманде, ошибочный.
0126	ЗАПРЕЩ.НОМЕР ПЕТЛИ	Ошибка номера DO и END в пользовательском макросе или номера превышают допустимый диапазон (допустимый диапазон: с 1 по 3).
0127	ДУБЛИР.ЧПУ, МАРКООПЕРАТОР	Оператор ЧПУ и макрооператор были заданы в одном блоке.
0128	ЗАПРЕЩ.НОМЕР МАКРОПРОЦЕССА	Заданный порядковый номер не найден при поиске порядкового номера. Не найден порядковый номер, заданный как пункт назначения перехода GOTO—— и M99P——.
0129	ИСП.'G' КАК АРГУМ.	Был задан неправильный адрес в пользовательской макрокоманде. Пожалуйста, подтвердите правильность адреса в макрокоманде. При использовании расширения имени оси подтвердите настройку параметра (№ 11647).
0130	НЕСОВМЕСТИМ. ОСЕЙ ЧПУ И ПЛК	Конфликт команды ЧПУ и команды управления осями ПКД. Измените программу или цепную схему.
0136	ПОЗ ОСИ-ДРУГАЯ ОСЬ В ТО ЖЕ ВРЕМЯ	Ось позиционирования шпинделя и другая ось заданы в одном блоке.
0137	М-КОД И КОМ ДВИЖ.ТОМ ЖЕ БЛОКЕ	Ось позиционирования шпинделя и другая ось заданы в одном блоке.
0139	НЕЛЬЗЯ ИЗМЕНИТЬ ОСЬ, УПРАВЛЯЕМУЮ PMC	Ось PMC была выбрана для оси, для которой направляется ось PMC.
0140	НОМЕР ПРОГР.УЖЕ ИСПОЛЬЗОВАН	В фоновом режиме была сделана попытка выбрать или удалить программу, выбранную в приоритетном режиме. Выполнить правильную операцию для фоновой версии.
0142	ЗАПРЕЩ.ДИАП.ШКАЛЫ	Коэффициент масштабирования составляет 0 раз или 10000 раз или более. Измените настройку коэффициента масштабирования. (G51P_ … или G51I_J_K_ … или параметр ном. 5411 или 5421)
0143	ПЕРЕПОЛН.КОМ. ДАННЫХ	Переполнение длительности хранения внутренних данных ЧПУ. Данный сигнал тревоги также порождается, если результаты внутреннего вычисления масштабирования, ротации системы координат и цилиндрической интерполяции переполняют хранилище данных. Он также порождается в ходе ввода величины ручного вмешательства.
0144	ВЫБР.ЗАПР.ПЛОСКОСТЬ	Плоскость вращения координат и дуги или плоскость коррекции на радиус инструмента·на радиус вершины инструмента должны совпадать. Измените программу.

Номер	Сообщение	Описание
0145	ЗАПРЕЩ. ИСПОЛ.G12.1/G13.1	Номер оси параметров выбора плоскости№ 5460 (линейная ось) и№ 5461(ось вращения) в режиме интерполяции в полярных координатах вне диапазонов (от 1 до числа управляемых осей).
0146	ЗАПРЕЩ. ИСПОЛ.G-КОДА	Модальная группа G-кода содержит неверный G-код в режиме интерполяции в полярных координатах, или если режим был отменен. Разрешены только следующие G-коды: G40, G50, G69.1 В режиме интерполяции в полярных координатах был задан неверный G-код. Только следующие C коды разрешены: G27, G28, G30, с G31 до G31.4, с G37 до G387.3, G52, G92, G53, с G17 до G19, с G81 до G89, G68 В группе 01 нельзя задать G-коды, отличные от G01, G02, G03.
0149	FORMAT ERROR IN G10L3	При регистрации (от G10L3 до G11) данных управления ресурсом инструмента был задан адрес, отличный от Q1, Q2, P1, и P2, или недопустимый адрес.
0150	ЗАПРЕЩ.No. ГРУППЫ СТОЙКОСТИ	Номер группы инструмента превысил максимальное допустимое значение. Номер группы инструментов (P после задания G10 L3;) или номер группы, указанный T-кодом управления ресурсом инструмента в программе обработки.
0151	ГРУП.НЕ НАЙД.В ДАННЫХ СТОЙК.	Группа инструментов, указанная в программе обработки, не задана в данных управления ресурсом инструмента.
0152	ПРЕВЫШ.МАКС.КОЛ-ВО.ИНСТ.	Число инструментов, зарегистрированных в группе, превысило максимально допустимое число инструментов для регистрации.
0153	T-КОД НЕ НАЙДЕН	При регистрации данных ресурса инструмента блок, в котором должен быть задан T-код, не содержит T-кода. Либо, при методе замены инструмента D, задано только M06. Измените программу.
0154	НЕ ИСПОЛЬЗ.ИНСТР.В ГР.СТОЙК.	- Для команды управления инструментом Команда H99 или D99 была задано, когда ни один номер данных управления инструментом не присвоен позиции шпинделя. Измените программу. - Для команды управления ресурсом инструмента Команда H99, команда D99 или код H/D, заданный параметрами № 13265 и № 13266, была задана, когда не использовался ни один из входящих в группу инструментов.
0155	ЗАПР. КОМАНДА НА T-КОД	В программе обработки T-код в блоке, содержащем M06, не соответствует текущей используемой группе. Измените программу.
0156	КОМ. P/L НЕ НАЙДЕНА	Команды P и L не заданы в начале программы для настройки группы инструмента. Измените программу.
0157	СЛ.МНОГО ИНСТ В ГР.	При регистрации данных управления ресурсом инструмента значения счетчиков блока команды групповой настройки P (номер группы) и L (срок службы инструмента) превысили максимальное число для группы.
0158	ВЕЛИЧ.СТОЙК.ИНСТР.ВНЕ ДИАП.	Задаваемое значение ресурса слишком большое. Измените настройку.

Номер	Сообщение	Описание
0159	ЗАПР.ДАН.СТОЙК.ИНСТР.	Данные контроля ресурса инструмента повреждены по неизвестной причине. Зарегистрируйте данные инструмента в группе инструментов или данные инструмента в группе снова посредством G10L3 или ввода в режиме MDI.
0160	НЕСОГЛАС.ОЖИД.М-КОДА	М-код ожидания ошибочный. <1> Если различные М коды заданы контуру 1 и контуру 2 в качестве М кодов ожидания без Р команды. <2> Если М коды ожидания не идентичны, хотя Р команды идентичны <3> Если М коды ожидания идентичны и Р команды не идентичны (Это происходит, если Р команда задана с двоичным значением.) <4> Если перечни номеров в Р командах содержат другой номер, даже если М коды ожидания идентичны (Это происходит, если Р команда задана комбинированием номеров контуров.) <5> Если М код ожидания без Р команды (ожидание с 2 контурами) и М код ожидания с Р командой (ожидание с 3 или более контурами) были заданы одновременно <6> Если был задан М код ожидания без Р команды для 3 или более контуров. <7> Если функция ожидания и М-код ожидания без Р-команды (ожидание с двумя контурами) были заданы одновременно. <8> Если М-код ожидания, заданный параметром № 8110 и № 8111, был указан в периферийном управлении оси..
0161	ЗАПРЕЩ. ОЖИДАНИЕ М-КОДА	Р в М коде ожидания неверна. <1> Если адрес Р отрицательный <2> Если было задано значение Р, не подходящее для конфигурации системы. <3> Если был задан М код ожидания без Р команды (ожидание с 2 контурами) в системе, имеющей 3 или более контуров. <4> Если P7 и L0 были заданы одновременно.
0163	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА В G68/G69	G68 и G69 не запрограммированы независимо при сбалансированном резании. Неверное значение скомандовано в сочетании сбалансированного резания (адрес Р).
0169	ЗАПР.ДАННЫЕ ПО ГЕОМ.ИНСТР.	Неверные данные о контуре инструмента при контроле столкновений. Установите правильные данные или выберите верные данные о форме инструмента.
0175	ЗАПРЕЩ.ОСЬ G07.1	Задана ось, по которой невозможно выполнять цилиндрическую интерполяцию. В блоке G07.1 задана более чем одна ось. Была сделана попытка отмены цилиндрической интерполяции по оси, которая не была в режиме цилиндрической интерполяции. Для оси цилиндрической интерполяции задайте не “0”, а 5, 6 или 7 (спецификация параллельной оси) в параметре ном. 1022, чтобы указать дугу с осью вращения (бит 1 (ROT) в параметре ном. 1006 имеет значение “1”, и задан параметр ном. 1260) ВКЛ.

Номер	Сообщение	Описание
0176	ЗАПРЕЩ.ИСП.G-КОД (РЕЖИМG07.1)	Был задан G-код, который невозможно задать в режиме цилиндрической интерполяции. Этот сигнал тревоги также срабатывает, если G-код группы 01 был в режиме G00 или был задан код G00. Перед тем, как задать код G00, следует отменить режим цилиндрической интерполяции
0177	ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ (G05)	Возникла ошибка контрольной суммы.
0178	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА G05	Этот сигнал тревоги выдается в следующих случаях. 1) Неправильные уставки битов 4–6 параметра № 7501. 2) G05 был задан в одном из следующих режимов. - Цилиндрическая интерполяция (G07.1) - Интерполяция в полярных координатах (G12.1) - Команда в полярных координатах (G16) - Регистрация колебаний скорости шпинделя (G26) - Коррекция на радиус инструмента · на радиус вершины инструмента (G41/G42) - Управление нормальным направлением движения (G41.1/G42.1) - Масштабирование (G51) - Программируемое зеркальное отображение (G51.1) - Вращение системы координат (G68) - Постоянный цикл (от G81 до G89) - Управление постоянством скорости у поверхности (G96) - Прерывание макрокоманды (M96) 3) G05 был задан в момент одновременного выполнения функции инвалидации сервомеханизма и функции определения полярного положения.
0190	ВЫБРАНА ЗАПРЕЩ.ОСЬ (G96)	Неверное значение было задано в P в блоке G96 или в параметре№ 3770. При выборе шпинделя с помощью адреса P или активации расширенного имени шпинделя на многошпинделевом управлении выбор оси в качестве базы отсчета для управления постоянством скорости на поверхности не доступно.
0194	УПРАВ.ШПИНД.В РЕЖИМЕ СИНХРОН.	Режим управления контуром Cs, команда позиционирования шпинделей или режим жесткого нарезания резьбы метчиком были заданы в режиме синхронного управления шпинделями или в режиме простого синхронного управления шпинделями.
0197	УПРАВЛ. ОСЬЮ C В РЕЖ. ШПИНДЕЛЯ	Программа задала перемещение вдоль оси Cs, когда сигнал переключения управления контуром Cs был отключен.
0200	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА S-КОДА	В режиме жесткого нарезания резьбы задано значение S за пределами диапазона или не было задано. Настройка параметров ном. 5241-5243 представляет собой значение S, которое может быть задано для жесткого нарезания резьбы метчиком. Исправьте параметры или измените программу.
0201	НЕ НАЙД.СКОР.ПОДАЧИ РЕЗЬБОНАР.	Команда F кода для скорости подачи резания равна нулю. Если значение F команды гораздо меньше, чем значение команды S, если задана команда жесткого нарезания резьбы, выдается этот сигнал об ошибке. Это происходит потому, что резание невозможно с шагом, заданным программой.

Номер	Сообщение	Описание
0202	ПОЗ. LSI ПЕРЕПОЛН.	В режиме жесткого нарезания резьбы слишком большая величина распределения импульсов для шпинделей. (Системная ошибка)
0203	ПРОПУСК ПРОГР.РЕЗЬБОНАРЕЗ.	В режиме жесткого нарезания резьбы неверное положение M-кода жесткого режима (M29) или S-команды. Измените программу.
0204	ЗАПРЕЩ. ОПЕРАЦ. С ОСЬЮ	В режиме жесткого нарезания резьбы между блоком M-кода жесткого режима (M29) и блоком G84 (или G74) задано перемещение по оси. Измените программу.
0205	ЖЕСТ.РЕЖ.ЦИФ.ВВОДА ОТКЛ.	Несмотря на то, что при жестком нарезании резьбы задан M-код (M29), во время выполнения блока G84 (или G74) не включен сигнал цифрового входа жесткого режима (DGN G061.0). Проверьте цепную схему PMC для выяснения причины, по которой сигнал DI не был включен.
0206	НЕ МОЖЕТ ИЗМЕН.ПЛОСК.(МЕТЧИКА)	Переключение плоскости было задано в жестком режиме. Измените программу.
0207	НЕСОВП ДАННЫХ ЖЕСТКОГО РЕЖИМА	При жестком нарезании резьбы метчиком заданное расстояние - слишком короткое или слишком длинное.
0210	НЕЛЬЗЯ УПРАВЛ. M198/M99	1 Во время операции по графику была предпринята попытка выполнения команды M198 или M99. Либо во время работы с прямым ЧПУ была предпринята попытка выполнения команды M198. Измените программу. 2 Во время фрезерования глубоких выемок в многократно повторяющемся постоянном цикле была предпринята попытка выполнения команды M99 с помощью макропрерывания.
0213	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА В РЕЖИМЕ СИНХР.	При синхронном управлении оси подачи произошли следующие ошибки в ходе синхронной работы. 1) Программа выдала команду перемещения ведомой оси. 2) Программа выдала команду ручной работы ведомой оси. 3) Программа выдала команду автоматического возврата в референтное положения без указания выполнения ручного возврата в референтное положение после включения питания. 4) Была выполнена попытка установки базы отсчета с помощью механического стопора для оси при синхронном управлении осями с битом 1 (SFS) параметра № 7180 = 0. Установите бит 1 (SFS) параметра № 7180 на 1. 5) Была выполнена попытка установки базы отсчета с помощью механического стопора после выбора оси ручной подачи с помощью маховика в качестве вспомогательной оси при синхронном управлении осями. Выберите сигнал оси ручной подачи с помощью маховика для главной оси при синхронном управлении осями.
0214	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА В РЕЖИМЕ СИНХР.	В режиме синхронного управления установлена система координат или выполнена коррекция на инструмент типа смещения. Исправьте программу.
0217	ДУБЛИРОВ.G51.2(КОМАНДЫ)	В режиме G51.2 повторная команда G51.2. Измените программу.

Номер	Сообщение	Описание
0218	НЕ НАЙД. P/Q-КОМАНДА	В блоке G51.2 не дана команда P или Q, или программируемое значение за пределами диапазона. Измените программу. Более подробные сведения о причине появления этого сигнала тревоги при полигональной обточке между шпинделями приведены в данных диагностики ном. 471.
0219	COMMAND G51.2/G50.2 INDEPENDENTLY	G51.2 и 50.2 были заданы в одном блоке для других команд. Изменить программу в другом блоке.
0220	ЗАПРЕЩ.КОМАНДЫ В РЕЖИМЕ СИНХР.	При синхронной операции для синхронной оси дана команда перемещения программой ЧПУ или интерфейсом ПКД управления осями. Измените программу или проверьте цепную схему PMC.
0221	ЗАПРЕЩ.КОМАНДЫ В РЕЖИМЕ СИНХР.	Синхронная операция обработки многогранника и управление осями или сбалансированное резание выполняются одновременно. Измените программу.
0224	ZERO RETURN NOT FINISHED	Перед запуском автоматической работы не был выполнен возврат на референтную позицию. (Только если бит 0 (ZRNx) параметра № 1005 установлен на 0) Выполните возврат на референтную позицию.
0230	НЕ НАЙДЕН R-КОД	Глубина реза R не задана в блоке, включающем G161. Либо для R задано отрицательное значение. Измените программу.
0231	НЕВЕРНЫЙ ФОРМАТ В G10 L52	При вводе программируемого параметра возникли ошибки в заданном формате.
0232	КОМ.НА СЛИШКОМ МНОГО ОСЕЙ	В режиме винтовой интерполяции заданы две или три оси в качестве винтовых осей.
0233	УСТР.ЗАНЯТО	При попытке использовать устройство, например, устройство, подсоединенное через интерфейс RS-232-C, обнаружено, что оно используется другими пользователями.
0245	T-КОД В ЭТОМ БЛОКЕ НЕ РАЗРЕШ.	Наряду с T-кодом задан один из G-кодов, G50, G10, G04, G28, G28.2, G29, G30 и G30.2,G5, который нельзя задавать в том же блоке, в котором задан T-код.
0247	В КОДЕ ВЫХОДА ДАННЫХ НАЙДЕНА ОШИБКА	При выводе зашифрованной программы в качестве кода вывода задано EIA. Задайте ISO.
0250	ЗАПРЕЩ. НА КОМ.ОСИ Z О СМЕНЕ ИНСТ.	Команда перемещения оси Z была выполнена в том же блоке для команды M06.
0251	ЗАПР. НА T-КОМ.О СМЕНЕ ИНСТ.	Непригодный для использования T код был задан в M06Txx.

Номер	Сообщение	Описание
0300	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА МАСШТАБ.	При масштабировании был задан недопустимый G-код. Измените программу. Для T системы, если одна из следующих функций задана при масштабировании, срабатывает данный сигнал тревоги. - Цикл отделки (G70 или G72) - Цикл жесткой обработки резанием внешней поверхности (G71 или G73) - Цикл жесткой обработки резанием стороны обреза (G72 или G74) - Замкнутый цикл резания (G73 или G75) - Цикл отрезания стороны обреза (G74 или G76) - Цикл отрезания внешней поверхности или внутренней поверхности (G75 или G77) - Многократно повторяемый цикл нарезания резьбы (G76 или G78) - Цикл растачивания грани (G83 или G83) - Цикл отвода поверхности (G84 или G84) - Цикл растачивания поверхности (G85 или G85) - Цикл растачивания бока (G87 или G87) - Цикл отвода бока (G88 или G88) - Цикл растачивания бока (G89 или G89) - Цикл поворота внешней поверхности или цикл растачивания внутренней поверхности (G77 или G20) - Цикл нарезания резьбы (G78 или G21) - Цикл поворота конечного бока (G79 или G24) (Задать G-коды систем B и C в этом порядке.)
0301	ПОВТР.НАСТР.ВОЗВР.В ИСХ.ТОЧКУ ЗАПРЕЩЕНА	Хотя бит 0 (IDGx) параметра № 1012 был установлен на 1 для предотвращения повторного назначения референтной позиции для возврата на референтную позицию без упора, была выполнена попытка ручного возврата на референтную позицию.
0302	НАСТР. ИСХОДН.ПОЗ.БЕЗ ПОВОДКА НЕ БЫЛА ВЫПОЛНЕНА	Референтную позицию нельзя задать для возврата на референтную позицию без упора. Возможные причины: - Ось не была перемещена в направлении возврата на референтную позицию для толчковой подачи. - Ось не была перемещена в направлении, противоположном направлению ручного возврата на референтную позицию. - Поскольку сигнал об однократном повороте датчика положения не был получен, сетка ручного возврата в референтное положение не определена. (Бит 6 данных диагностики № 0201 имеет значение 1)
0303	ВОЗВРАТ НА РЕФЕРЕНТНУЮ ПОЗИЦИЮ НЕ ВЫПОЛНЕН	Когда настройка референтной позиции в каком-либо положении была возможна при контурном управлении Cs (бит CRF параметра ном. 3700 = 1), команда G00 была выдана для контурной оси Cs без возврата на референтную позицию после того, как последовательный шпиндель был переключен в режим контурного управления Cs. Выполните возврат на референтную позицию с помощью команды G28 перед заданием команды G00.
0304	КОМАН. НА G28 IS БЕЗ ВОЗВРАТА В НУЛЬ	Хотя референтное положение не было задано, была дана команда автоматического возврата на референтную позицию (G28).

Номер	Сообщение	Описание
0305	ПРОМЕЖУТУЧНАЯ ПОЗИЦИЯ НЕ НАЗНАЧЕНА	Хотя команда G28 (автоматический возврат на референтную позицию) или G30 (возврат на вторую, третью или четвертую референтную позицию) не была задана после включения питания, задана команда G29 (возврат из референтной позиции).
0306	НЕСТЫКОВКА ОСИ С CNR/CHF	Соотношение между движущейся осью и командой I, J или K неверно в блоке, в котором задано снятие фаски.
0307	НЕЛЬЗЯ НАЧАТЬ ЭТАЛОН.ВОЗВРАТ С НАСТР.МЕХАН.СТОППЕРА	Выполняется попытка уставки референтной позиции с помощью механического стопора для оси, которая использует функцию референтной позиции без упора.
0308	ОШИБКА ВЛОЖ.G72.1	G72.1 было вновь задано во время G72.1 копирования вращения.
0309	ОШИБКА ВЛОЖ.G72.2	G72.2 было вновь задано во время G72.2 параллельного копирования.
0310	ФАЙЛ НЕ НАЙДЕН	Не удалось найти заданный файл во время вызова подпрограммы или макрокоманды.
0311	ОШИБКА ФОРМАТА:ДЛИН. ИМЯ ФАЙЛА	Был задан неверный формат для вызова подпрограммы или макрокоманды с использованием имени файла.
0312	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА ПРЯМ.ПРОГР. РАЗМЕРНОСТИ ЧЕРТЕЖА	Непосредственный ввод размеров чертежа был задан в неверном формате. Была сделана попытка задать неверный G-код в ходе прямого ввода размеров чертежа. Два или более блоков, которые нельзя перемещать, существуют в последовательных командах, которые задают прямой ввод размеров чертежа. Была задана запятая, хотя неиспользование запятых (,) (бит 4 параметра № 3405 = 1) указано для прямого ввода размеров чертежа.
0313	ЗАПРЕЩ.КОМ НА ОПЕРЕЖ	Приращение нарезания резьбы переменного шага, заданное в адресе K, превышает максимальное значение при нарезании резьбы переменного шага. Или было задано отрицательное значение шага.
0314	ЗАПРЕЩ. НАСТРОЙКИ ПОЛИГОНАЛ.ОСЕЙ	Неверно задана ось при обтачивании многогранника. Для обтачивания многогранника: Ось вращения инструмента не задана. (Параметр № 7610) Для обтачивания многогранника между шпинделями: Верные шпиндели не заданы. (Параметры ном. 7640 - 7643) - Шпиндель, отличный от последовательного шпинделя. - Шпиндель не подсоединен. Для одновременного обтачивания многогранника и обтачивания многогранника между двумя шпинделями: - В режиме обтачивания многогранника было изменено значение параметра № 7605 (выбор типа обтачивания многогранника). - Была выполнена попытка использования шпинделя для обтачивания многогранника, а также обтачивания многогранника между двумя шпинделями.
0315	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА НА УГОЛ ВЕРШИНЫ В ЦИКЛЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЯ	Неверный угол режущей кромки инструмента задан в многократно повторяемом постоянном цикле резьбонарезания (G76).
0316	ЗАПРЕЩ.РЕЖИМ РЕЗАНИЯ В ЦИКЛЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЯ	Минимальная глубина реза больше, чем высота резьбы, задана в многократно повторяемом постоянном цикле резьбонарезания (G76).

Номер	Сообщение	Описание
0317	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА НА РЕЗЬБУ В ЦИКЛЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЯ	Был задан ноль или отрицательное значение в многократно повторяемом постоянном цикле резьбонарезания (G76) в качестве высоты резьбы или глубины реза.
0318	ЗАПРЕЩ.ВЕЛИЧИНА ОТВОДА В ЦИКЛЕ СВЕРЛЕНИЯ	Хотя направления отвода заданы в многократно повторяемом постоянном цикле отрезания (G74 или G75), задано отрицательное значение для Δd.
0319	КОМАНДА НА КОНЕЧН.ТОЧКЕ В СВЕРЛ. ЦИКЛЕ НЕ РАЗРЕШЕНА	Хотя расстояние перемещения Δi или Δk задано равным 0 в многократно повторяемом постоянном цикле отрезания (G74 или G75), значение, отличное от 0, задано для U или W.
0320	ЗАПРЕЩ. ВЕЛИЧИНА ПЕРЕМЕЩ/РЕЗАНИЕ В ЦИКЛЕ РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЯ	Было задано отрицательное значение в многократно повторяемом постоянном цикле отрезания (G74 или G75) как Δi или Δk (расстояние перемещения / глубина реза).
0321	ЗАПРЕЩ. ВРЕМЯ ПОВТОРА В ЦИКЛЕ ПОВТОРА ОБРАЗЦА	Задан нуль или отрицательное значение в многократно повторяемом постоянном замкнутом цикле (G73) в качестве значения времени повторения.
0322	ОКОНЧАТ. ПРОФИЛЬ НАД СТАРТОВОЙ ТОЧКОЙ	Неверная форма, которая после запуска цикла задана в программе обработки для многократно повторяемого постоянного цикла черновой обработки резанием (G71 или G72).
0323	THE FIRST BLOCK OF SHAPE PROGRAM IS A COMMAND OF TYPE II	В первом блоке программы обработки контура, заданном командой P в многократно повторяемом стандартном цикле черновой обработки (G71 или G72) задан тип II. Z (W) команда для G71. X (U) команда для G72.
0324	ТИП МАКРОСА ПРЕРЫВ. ВЫПОЛНЕН В МНОГОКРАТНЫХ ПОВТОРН. ЦИКЛАХ	Макропрограмма типа прерывания была дана в ходе многократно повторяемого постоянного цикла (G70, G71, G72 или G73).
0325	НЕСУЩЕСТВ. КОМАНДА В ПРОГР.ПРОФИЛЯ	1) Используемая команда была дана в программе обработки для многократно повторяемого постоянного цикла (G70, G71, G72 или G73). 2) В режиме многократно повторяемого цикла (G70), если в программе целевого показателя можно выбрать коррекцию на радиус вершины инструмента (параметр NT2(№ 5106#3)=1), в программе целевого показателя задаются G41 или G42 блоке, кроме первого.
0325	НЕСУЩЕСТВ. КОМАНДА В ПРОГР.ПРОФИЛЯ	Используемая команда была дана в программе обработки для многократно повторяемого постоянного цикла (G70, G71, G72 или G73).
0326	ПОСЛЕД.БЛОК ПРОГР.ПРОФИЛЯ ИМЕЕТ РАЗМЕРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	В программе чистовой обработки в многократно повторяемом цикле черновой обработки резанием (G70, G71, G72 или G73) команда прямого ввода размеров чертежа в последнем блоке прерывается на середине.
0327	ЭТИ МНОГОКРАТН. ПОВТОР.ЦИКЛЫ НЕ МОГУТ БЫТЬ ВЫПОЛН.	Многократно повторяемый постоянный цикл (G70, G71, G72 или G73) был задан в модальном состоянии, в котором нельзя задавать многократно повторяемый постоянный цикл.
0328	ЗАПРЕЩ. ПОЗ. ЗАГОТОВКИ В КОМПЕНСАЦИИ РАДИУСА ВЕРШ.ИНСТРУМЕНТА	Неверная спецификация для стороны заготовки для коррекции на радиус вершины инструмента (G41 или G42) в многократно повторяемом постоянном цикле (G71 или G72).

Номер	Сообщение	Описание
0329	THE FINISHING SHAPE IS NOT A MONOTONOUS CHANGE(SECOND AXES)	В программе чистовой обработки для многократно повторяемого цикла черновой обработки резанием (G71 или G72) команда для второй оси плоскости задавала монотонное увеличение или уменьшение.
0330	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА ОСИ НАХОД.В ПОСТОЯН. ЦИКЛЕ ПОВОРОТА	Ось, отличная от плоскости, задана в постоянном цикле (G90, G92 или G94).
0331	ЗАПРЕЩ. НОМЕР ОСИ В ОСЯХ[]	Неверное значение задано для номера оси AX[].
0332	ЗАПРЕЩ. АДРЕС ОСИ В ЧИСЛ.ОСЕЙ[]	Неверное значение задано для адреса оси AXNUM[].
0333	СЛИШК.МНОГО КОМ. ШПИНДЕЛЯ	Множество команд шпинделей можно найти в одном и том же блоке при использовании расширенного имени шпинделя. В одном блоке можно задать только один шпиндель.
0334	ВХОДН.ЗНАЧЕНИЕ ИЗ ЭФФЕКТ. ДИАП.	Заданы данные коррекции вне рабочего диапазона. (функция предотвращения неисправности)
0335	МНОЖЕСТ.М-КОД	Множественные M коды заданы одновременно в блоке функции ожидания с периферийными устройствами с помощью M кода.
0336	КОМ.НА КОМП.ИНСТР.ПОДАНА БОЛЬШЕ 2-Х ОСЕЙ	Для коррекции на длину инструмента C была сделана попытка задать коррекцию по другим осям без отмены коррекции. Либо для коррекции на длину инструмента C задано несколько осей в блоке G43 или G44.
0337	ИЗБЫТ.МАКС.ВЕЛИЧИНА ПРИРАЩЕНИЯ	Программируемое значение превысило максимальную величину приращения. (функция предотвращения неисправности)
0340	ЗАПРЕЩ.ПОВТ.ПУСК(НАНОСГЛАЖИВ)	При включенном абсолютном ручном режиме была произведена попытка перезапустить операцию в режиме наносглаживания после выполнения ручного взаимодействия.
0341	СЛИШКОМ МНОГО КОМАНДНЫХ БЛОКОВ (НАНОСГЛАЖИВАНИЕ)	Существует больше блоков, чем можно задать последовательно в режиме наносглаживания.
0342	СПЕЦ.ПРЕРЫВ.МАКРО ПОЗВОЛЯЕТ ВЫПОЛН.НАНОСГЛАЖИВ.	Прерывание пользовательской макрокоманды было активировано в режиме наносглаживания. Или режим наносглаживания был задан при активации прерывания пользовательской макрокоманды.
0343	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА ПРИ НАНОСГЛАЖИВАН	G43, G44 или G49 была задана в течение наносглаживания.
0344	НЕЛЬЗЯ ПРОДОЛЖИТЬ НАНОСГЛАЖИВ	Была выполнена неверная команда или операция, из-за которой наносглаживание невозможно было продолжать.
0345	ЗАПР.ПОЗ.ПО Z ПРИ СМЕНЕ ИНСТР	Положение смены инструмента по оси Z неверное.
0346	ЗАПР.No. ИНСТ.ПРИ СМЕНЕ ИНСТР	Ось смены положения инструмента не задана.
0347	ЗАПРЕЩ.КОМ. О СМЕНЕ ИНСТР.В ТОМ ЖЕ БЛОКЕ	Смена инструмент задана дважды или более в одном и том же блоке.
0348	НЕ УСТАНОВЛ. ПОЗ ПО Z ПРИ СМЕНЕ ИНСТР	Шпиндель смены инструмента по оси Z не задан.
0349	НЕ УСТАНОВЛ.ШПИНД.СМЕНЫ ИНСТ	Остановка шпинделя смены инструмента не задана.
0350	ОШИБКА ИНДЕКСА ПАРАМЕТРА НАСТРОЙКИ СИНХРОНИЗАЦИИ ОСИ УПРАВЛЕНИЯ	Задан неверный номер оси синхронного управления (параметр ном. 8180).

Номер	Сообщение	Описание
0351	ПОСКОЛЬКУ ОСЬ ПЕРЕМЕЩАЕТСЯ,СИНХРОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕЛЬЗЯ.	Пока ось при синхронном управлении перемещалась, была сделана попытка запуска или отмены синхронного управления с помощью сигнала выбора оси синхронного управления.
0352	КОМБИН.ОШИБКА УПРАВЛЕН.СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ОСЕЙ	Данная ошибка произошла, когда: 1) Была произведена попытка выполнить синхронное управление осью в течение синхронизации, составления или совмещения. 2) Была произведена попытка синхронизировать правнука для отношения предок-потомок-внук. 3) Была произведена попытка выполнить синхронизированное управление, хотя отношение "предок"-"потомок"-"внук" задано не было.
0353	КОМАНДА БЫЛА ДАНА ДЛЯ ОСИ,КОТОРАЯ НЕ МОГЛА ДВИГАТЬСЯ.	Данная ошибка произошла, когда: - Для синхронизации 1) Команда перемещения выдана для оси, у которой бит 7 (NUMx) параметра № 8163 выставлен на 1. 2) Была дана команда перемещения для ведомой оси. - Для составления 1) Команда перемещения выдана для оси, у которой бит 7 (NUMx) параметра № 8163 выставлен на 1. 2) Команда перемещения выдана для оси, у которой бит 7 (MUMx) параметра № 8162 выставлен на 1.
0354	ДЛЯ G28 ДАННЫЕ УКАЗ.В СООТВ.С ИСХОД.ПОЗ.НЕ ЗАФИКС. В СИНХР.РЕЖИМЕ	Данная ошибка произошла, когда был задан G28 для ведущей оси в режиме ожидания в течение управления синхронизации, но референтное положение оси не задано для ведомой оси.
0355	ОШИБКА ИНДЕКСА ПАРАМЕТРА НАСТР.КОМПЛ.ОСИ УПРАВЛЕНИЯ	Задан неверный номер оси смешанного управления (параметр№ 8183).
0356	КОМПЛ.УПРАВЛ. НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВ. ИЗ-ЗА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ОСИ	Пока ось при смешанном управлении перемещалась, была сделана попытка запуска или отмены с помощью сигнала выбора смешанного управления оси.
0357	КОМПЛЕКСН.ОШИБКА УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТ.ОСИ	Данная ошибка произошла, когда была сделана попытка выполнить сложное управление для оси в течение синхронизации, составления или совмещения.
0359	ДЛЯ G28 ДАННЫЕ УКАЗ.В СООТВ.С ИСХОДН.ПОЗ.НЕ ЗАФИКС. В КОМП.РЕЖИМЕ	Данная ошибка произошла, когда команда G28 была задана сложной оси в ходе смешанного управления, но референтная позиция не была задана для другой части составления.
0360	ОШИБКА ИНДЕКСА ПАРАМЕТРА НАСТРОЙКИ НАЛОЖ.ОСИ УПРАВЛЕНИЯ	Задан неверный номер оси наложенного управления (параметр ном. 8186).
0361	ТАК КАК ОСЬ ДВИЖЕТСЯ, НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ВЫПОЛНЕН КОНТРОЛЬ НАЛОЖЕНИЯ	Пока ось при наложенном управлении перемещалась, была сделана попытка запуска или отмены наложенного управления с помощью сигнала выбора наложенного управления для оси.
0362	КОМБИНИР.ОШИБКА УПРАВЛЕНИЯ.НАЛОЖЕННОЙ ОСИ	Данная ошибка произошла, когда: 1) Была произведена ошибка составления оси для выполнения наложенного управления при синхронном, сложном или наложенном управлении. 2) Была произведена попытка синхронизировать правнука для отношения предок-потомок-внук.

Номер	Сообщение	Описание
0363	ДЛЯ G28 ДАННЫЕ УКАЗ.В СООТВ.С С НАЛОЖ.ВСПОМОГ.ОСЬЮ УПРАВЛЕНИЯ	Данная ошибка произошла, когда была дана команда G28 для ведомой оси наложенного управления при наложенном управлении.
0364	ДЛЯ G53 ДАННЫЕ УКАЗ.В СООТВ.С С НАЛОЖ.ВСПОМОГ.ОСЬЮ УПРАВЛЕНИЯ	Данная ошибка произошла, когда была дана команда G53 для ведомой оси, перемещающейся при наложенном управлении.
0365	СЛИШКОМ МНОГО НОМЕРОВ ОСЕЙ НА ТРАЕКТОРИИ	Максимальное число осей управления или максимальное число шпинделей управления, которые могли использоваться в пределах контура, было превышено. (Для контура загрузочного устройства данный сигнал тревоги порождается, если число осей на контур задано равным 5 или более.)
0366	НЕПРАВ.G-КОД В РЕЖИМЕ РЕВ.ГОЛОВ.	При выборе способа замены инструментов в револьверной головке (бит 3 (TCT) параметра № 5040 = 0) была выполнена команда G43 или G43.7.
0367	НА 3-КООРД. ПРЕОБР.БЫЛА ДАНА СИНХ.КОМ.,ЧТОБЫ ПАРАМ. PKUx(No.8162#2) БЫЛ 0.	Команда преобразования трехмерных координат была дана при синхронном управлении, когда бит PKUx параметра ном. 8162 имел значение 0.
0368	СОХР.СДВИГ ПРИ КОМАНДЕ СДВИГА	- При выборе способа замены инструментов ATC (бит 3 (TCT) параметра № 5040 = 1) была выполнена команда G43 или G43.7. Или команда G43 была дана в режиме G43.7. - После изменения состояния бита 3 (TCT) параметра № 5040, при котором сохранилось смещение инструмента, было задано другое смещение инструмента.
0369	ОШ.ФОРМАТА G31	Ось не задана или две или более осей заданы в команде переключателя предела крутящего момента (G31P98/P99). -Заданное значение Q крутящего момента в команде переключателя предела крутящего момента находится вне диапазона. Диапазон крутящего момента Q составляет от 1 до 254. -Отсутствует опция скоростного непрерывного пропуска.
0370	G31P/G04Q ОШИБ.	1) Заданное значение адреса P для G31 вне диапазона. Адрес P имеет диапазон от 1 до 4 в функции многошагового пропуска. 2) Заданное значение адреса Q для G04 вне диапазона. Адрес Q имеет диапазон от 1 до 4 в функции многошагового пропуска. 3) P1-4 для G31, или Q1-4 для G04 было задана без опции функции многошагового пропуска. 4) <Серия T > Заданное значение адреса P в G72 или G74 вне диапазона. Адрес P имеет диапазон от 1 до 4 в функции многошагового пропуска. P1-4 было задано в G72 или G74 несмотря на отсутствие опции функции многошагового пропуска.
0371	ЗАПРЕЩ. ФОРМАТ В G10 ИЛИ L50	В формате команды для программируемого ввода параметров была предпринята попытка изменить параметр для кодирования (ном. 3220), ключ (ном. 3221) или степень защиты (ном. 3222 или ном. 3223) в "функции кодирования для ключа и программы." Измените программу.

Номер	Сообщение	Описание
0372	ВОЗВРАЩ.Т.ОТСЧЕТА НЕ ЗАВЕРШ	Была сделана попытка выполнить автоматический возврат на референтную позицию по прямоугольной оси до завершения возврата на референтную позицию на наклонной оси. Однако, эта попытка привела к ошибке, потому что не была подана команда ручного возврата на референтную позицию во время управлении наклонной осью или при автоматическом возврате на референтную позицию после включения питания. Сначала вернитесь на референтную позицию по наклонной оси, затем вернитесь на референтную позицию на ортогональной оси.
0373	ВЫБРАН ЗАПРЕЩ.ВЫСОКОСК.СИГН.ПРОПУСКА	В командах пропуска (G31, с G31P1 по G31P4) и командах задержки (G04, с G04Q1 по G04Q4) один и тот же скоростной сигнал выбран в разных контурах.
0374	ЗАПРЕЩ. РЕГИСТРАЦ. УПРАВЛЕНИЯ ИНСТ (G10)	Данные G10L75 или G10L76 были зарегистрированы в течение следующей регистрации данных: - Из окна PMC. - Из FOCAS2. - С помощью G10L75 или G10L76 в другой системе. Команда G10L75 или G10L76 снова после завершения вышеуказанной операции.
0375	НЕЛЬЗ ВЫП.УГ.КОНТ(СИНХ:СМЕШ:СВЕРХ.ДЛ)	Управление осью наклона отключено для данной конфигурации оси. 1) Если некоторые связанные оси под управлением осью наклона не находятся в режиме синхронного управления или если одна ось наклона не сдвоена с другой осью наклона или если одна декартова ось не сдвоена с другой прямоугольной осью при синхронном управлении. 2) Если некоторые связанные оси при сложном управлении не находятся в режиме сложного управления или если одна ось наклона не сдвоена с другой осью наклона или если одна декартова ось не сдвоена с другой прямоугольной осью при сложном управлении. 3) Если связанные оси под управлением оси наклона переключены в режим управления наложения 1)
0376	ПОСЛЕД DCL: SSPA:34 ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР	1. Когда бит 1 параметра № 1815 был выставлен на “1”, бит 3 параметра № 2002 был выставлен на “0” 2. Включена функция регистрации абсолютного положения. (Бит 5 параметра № 1815 имеет значение 1)
0387	ЗАПРЕЩ.RTM-ПАР.ВХ/ВЫХ	Нет переменной DI/DO, имеющей заданный адрес сигнала (алфавит, номер).
0389	ЗАПРЕЩ. БИТ-СИГНАЛ RTM	Нельзя задать биты, не входящие в интервал значений от 0 до 7, заданные с сигналом DI/DO.
0390	ЗАПРЕЩ.МАКРО-ПЕР.	Была использована макропеременная, не поддерживаемая функцией пользовательских макрокоманд.
0391	ВЕТВЬ RTM ЗАКОН	Число ветвей, поддерживаемых пользовательскими макрокомандами реального времени, было превышено.
0392	СЛ.МНОГО КОНТР.ПРЕДЛОЖ.	Многие зарезервированные слова (ZONCE, ZEDGE, ZWHILE, ZDO, ZEND, G65, M99) для RTM управления были использованы в макрокомандах в реальном времени.
0393	ОТСУТС.КОНТР.ПРЕДЛ.	В макрокоманде в реальном времени нет данных, которые можно было бы присвоить.

Номер	Сообщение	Описание
0394	ЗАПРЕЩ.КОНТР.ПРЕДЛОЖ.	Соотношение зарезервированных слов (ZONCE, ZEDGE, ZWHILE, ZDO, ZEND, G65, M99) для управления RTM неверное.
0395	ЗАПРЕЩ.КОНТР.ЧПУ-СЛОВА	Код управление G65 или M99 для вызова подпрограммы или возврата из подпрограммы не закодирован правильно.
0396	ЗАПРЕЩ.КОНТР.ПОСЛЕДОВ.RTM	В командах, отличных от макрокоманд в реальном времени используется зарезервированное слово (ZONCE, ZEDGE, ZWHILE, ZDO или ZEND) для RTM управления.
0397	RTM-БУФ ПЕРЕП.	Нет доступного буфера для макрокоманд в реальном времени. Слишком много блоков было заранее введено в буфер в качестве триггеров, используемых макрокомандами в реальном времени.
0398	ID ПЕРЕНЕС.В БУФ	В блоках, считанных заранее, слишком много макрокоманд в реальном времени с одинаковым ID.
0399	ID ВЫПОЛН. В ОДИНАК.ВРЕМЯ	Была попытка выполнить макрокоманды в реальном времени с одинаковым ID с использованием одного и того же оператора ЧПУ в качестве триггера.
0400	ONESHOT CMDOVER	Было задано слишком много одинарных макрокоманд в реальном времени.
0401	ВЫПОЛ.No. КОМ ЗАКОН.В ОДНО ВРЕМЯ	Количество макрокоманд в реальном времени, которые можно одновременно выполнять, было превышено.
0402	ЗАПРЕЩ.МАРКЕР ДЛЯ RTM	Обнаружено обозначение, переменная или функция, не поддерживаемая функцией пользовательских макрокоманд.
0403	RTM-ОШИБКА	Была произведена попытка доступа к защищенной переменной.
0404	ВЕТВЬ RTM ЗАКОН	Произошла ошибка, связанная с макрокомандой в реальном времени.
0406	НЕДОСТ.КОД.ПРОСТР.	Размер памяти макропрограмм в реальном времени недостаточен.
0407	СДВОЕН.СЛЭШ В RTM РЕЖИМ	В режиме компиляции была произведена попытка вновь задать режим компиляции.
0408	G90 НЕ РАЗРЕШЕНА	Нельзя задать абсолютную команду.
0409	ЗАПРЕЩ. No. ОСИ	Задан неверный номер.
0410	СРЕДНЯЯ ТОЧКА НЕ НУЛЬ	Промежуточная точка, отличная от 0, задана для команды G28.
0411	ОСИ ЗАКОНЧИТЬ ОДНОВРЕМ.	Число заданных осей превысило максимальное число одновременно управляемых осей.
0412	ЗАПРЕЩ. G-КОД	Использован недопустимый G-код.
0413	ЗАПРЕЩ. АДРЕС	Был использован недопустимый адрес.
0415	ГРУППА ИСПОЛЬЗ.	Группа, к которой принадлежит заданная ось, уже используется.
0416	НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВ. ОСЬ	Нельзя использовать заданную ось.
0417	НЕВОЗМ.ПЕРЕСТР.ОСЬ	Заданная ось находится в нерабочем состоянии.
0418	ЗАПРЕЩ.НАСТР.ПОДАЧИ	Задана неверная скорость подачи.
0419	ЗАПРЕЩ.НАСТР.РАССТОЯНИЯ	Задано расстояние перемещения за пределами заданного диапазона.
0420	ПОСТОЯН.НОМЕР P	Задана подпрограмма не с использованием константы.
0421	ILLEGAL ARGUMENT G54	При команде G65 используется неверный аргумент L.
0422	ILLEGAL ARGUMENT G54	При команде G65 используется неверный аргумент.
0424	НЕСК.ОСЕЙ В ОДНОЙ ГРУППЕ	Несколько осей используют одну группу.
0429	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА В G10.6	Если был запущен отвод в блоке нарезания резьбы, команда отвода была дана для направления длинной оси нарезания резьбы.

Номер	Сообщение	Описание
0430	НУЛЬ-ПАРЫ СТОЙК.ИНСТ	Параметр номера группы управления ресурсом инструмента ном. 6813 имеет значение 0.
0431	ЗАПРЕЩ. T/R ДАНН.СТОЙК.ИНСТР.	Произвольный номер группы (T) или настройка остающейся величины (R) недействительны.
0438	ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР ВДИРЕКТ.ИНСТР.СМР	Выполняется управление направлением оси инструмента (G53.6) за счет удержания центра инструмента. - Ускорение/замедление перед интерполяцией отключено. Настройте параметр ном. 1660. - Ускорение/замедление перед интерполяцией ускоренного подвода отключено. Задайте бит 1 параметра ном. 1401, бит 5 параметра ном. 1950 и параметр ном. 1671. - Неверны параметры от ном. 19680 до ном. 19714 для конфигурации станка. - Ось, заданная параметрами ном. 19681 и 19686, не является осью вращения. - Три основные оси не заданы в параметре ном. 1022.
0445	ЗАПРЕЩ.ОПЕРАЦ.С ОСЬЮ	Команда позиционирования была выдана в режиме регулирования скорости. Проверьте сигнал наличия режима контроля скорости SV.
0446	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА В G96.1/G96.2/G96.3/G96.4	G96.1, G96.2, G96.3 и G96.4 заданы в блоке, включающем другие команды. Измените программу.
0447	ЗАПРЕЩ.ДАННЫЕ НАСТР.	Неверно задана вращающаяся ось инструмента. Проверьте параметр для управления шпинделем при помощи серводвигателя.
0451	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА В ТАБЛ.ВСПОМОГ.ФУНКЦ.	При выводе M-кода ступень PMC не завершает обработку предыдущего M-кода.
0455	ЗАПРЕЩ.КОМ. В РЕЖ.ПРИ ШЛИФ.	В постоянных циклах шлифования: 1) <Серия M> Не совпадают знаки команд I, J и K. 2) <Серия M/серия T > Не задана величина перемещения для оси шлифования.
0456	ЗАПРЕЩ.ПАРАМ. ПРИ ШЛИФОВ.	Неверно заданы параметры относящиеся к стандартным циклам шлифования. Вероятные причины приведены ниже. 1) <Серия M/серия T> Номер оси для оси шлифования задан неверно (параметры от ном. 5176 до ном. 5179). 2) <Серия M> Номер оси для оси правки задан неверно (параметры от ном. 5180 до ном. 5183). 3) <Серия M/серия T> Номер оси для оси реза, оси шлифования и оси правки (только для серии M) совпадает.
0459	ALL PARALLEL AXES IN PARKING	Все оси, заданные для автоматической работы, находятся в режиме ожидания.
0460	ЗАПРЕЩ. НОМЕР ОСИ РЕЗАКА	Номер оси, заданный в параметре ном. 5490 (ось управления горелкой) превышает число управляемых осей.
0461	ILLEGAL SETTING OF ROTATE AXIS FOR TORCH	Настройка параметра (бит 0 параметра ном. 1006 = 1) оси вращения не применяется к оси вращения горелки.
0492	3DCHK FIG. ILLEGAL: [целевое имя]	Данные показателя [целевого имени], указанные для встроенного трехмерного контроля столкновения, неверные.
0493	3DCHK AXIS ILLEGAL: [целевое имя]	Данные оси перемещения [целевого имени], указанные для встроенного трехмерного контроля столкновения, неверные.
0494	3DCHK FUNCTION INVALID	Функция трехмерного контроля столкновения задана битом 0 (ICE) параметра ном. 10930.

Номер	Сообщение	Описание
0495	3DCHK TOO MANY FIGURE	Общее количество обработок, включенное во все целевые проверки столкновений, за исключением инструмента, превышает 23.
0496	ILLEGAL P,Q COMMAND IN G22.2	Для команды G22.2 параметр P или Q не соответствует диапазону или не задан. Пожалуйста, исправьте команду G22.2.
0497	CANNOT MAKE TOOL FIGURE BY TOOL MANAGEMENT	Согласно биту 2 (ICT) параметра № 10930, несмотря на то, что необходимо автоматически задавать контур инструмента с помощью функции управления инструментом, данная функция не доступна.
0501	THE COMMANDED M-CODE CAN NOT BE EXECUTED	M-код, указанный в параметрах №№ 11631–11646, был указан не макрокоманде исполнения, макрокоманде прерывания, макрокоманде вызова с помощью G- или M-кода, или вспомогательной программы вызова с помощью T-, S-кода или кода вспомогательной функции.
0502	ILLEGAL G-CODE	1) Был задан G-код, не доступный в гибком синхронном режиме внутренних траекторий. 2) Был задан G-код, не доступный при продвинутом наложении.
0503	ILLEGAL MODAL IN SUPERIMPOSED MODE	Модальное состояние G-кода без возможности наложения.
0509	TOOL OFFSET COMMAND IS NOT AVAILABLE	- В блоке нарезания резьбы было задано смещение инструмента (для системы токарных станков). - В режиме масштабирования, вращения системы координат или программируемого зеркального отображения было задано смещение инструмента.
0511	ОШИБКА ФОРМАТА В.СКОР.ПЕРЕКЛЮЧ.CS	Неправильный формат контура управления высокоскоростным переключением Cs.
0512	НЕДОПУСТ.КОМАНДА ВЫСОКОСКОР.ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ CS	В контуре управления высокоскоростным переключением Cs недоступны следующие команды: - Команда перемещения - Синхронное/сложное управление, совмещенное управление - Простое синхронное управление шпинделя - Простой электронный редуктор шпинделя - Ручной возврат на референтную позицию
0513	ОШИБКА НАСТР.ВЫСОКОСКОР.ПЕРЕКЛЮЧ .CS	Неправильная настройка контура управления высокоскоростным переключением Cs. Возможные причины: - Значение M-кода контура управления высокоскоростным переключением Cs используется на нескольких осях контура управления Cs. - Если сигнал завершения CSMCx контура управления высокоскоростным переключением Cs не равен 1, для M-кода контура управления высокоскоростным переключением Cs выводится значение FIN.

Номер	Сообщение	Описание
0514	НЕДОПУСТ.КОМАНДА В НАЗНАЧЕНИИ ГИБКОЙ ТРАЕКТОРИИ	1) При назначении гибкой траектории была выдана команда для убираемой оси. 2) В командах G52.1, G52.2 или G52.3 указано неправильное значение P, Q, R, I, J, K или L. 3) Дублирование значения параметра ном. 11560. 4) Была произведена попытка выполнения команды на удаление оси (G52.1) для уже убранной оси. 5) Была произведена попытка изменения осей с другими настройками бита 1 (FAN) параметра № 11562. 6) Была произведена попытка назначения гибкой траектории без отмены смещения.
0527	НЕДОП.КОМАНДА ОШИБКИ ШАГА	В действующих точках коррекции ошибки шага, которые определяются с учетом заданных настроек параметров, разница между двумя последовательными данными нарушает диапазон -128～+127. Пожалуйста, исправьте данные коррекции ошибки шага или измените параметр.
0528	ОШИБ.ФОРМ.РЕЗЬБОНАР.	Формат нарезания резьбы с произвольной скоростью недействителен.
0529	КОМАНДА РЕЗЬБОНАР.НЕВОЗМОЖНА	1) В режиме произвольной скорости нарезания резьбы недоступны следующие команды. - команда нарезания резьбы, за исключением нарезания резьбы (G32), цикла нарезания резьбы (G92) и многократного цикла нарезания резьбы (G76, G76.7). - Угол уклона меньше, чем последний блок непрерывного нарезания резьбы. Угол скашивания фаски меньше, чем угол уклона в цикле нарезания резьбы. - Ось ввода в станок невозможно замедлить до 0 с ускорением, определяемым автоматически при непрерывном нарезании резьбы. - Синхронное, сложное и совмещенное управление - Ручной возврат на референтную позицию - Простое синхронное управление шпинделя - Простой электронный редуктор шпинделя 2) Произвольная скорость нарезания резьбы указана в контуре управления Cs. 3) Программное обеспечение шпинделя не поддерживает нарезание резьбы с произвольной скоростью. Сигнал изменения контура управления Cs не выставлен на “0” после сброса ЧПУ в режиме нарезания резьбы с произвольной скоростью.
0530	ЧРЕЗМ.СКОР.ПРИ РЕЗЬБОНАРЕЗ.	Скорость подачи превышает максимальную скорость рабочей подачи.

Номер	Сообщение	Описание
0531	ОШИБ.ПАРАМЕТРА РЕЗЬБОНАР.	Параметр настройки резьбы с произвольной скоростью недействителен. Возможные причины: - Значение M-кода для запуска резьбы с произвольной скоростью используется на нескольких осях контура управления Cs. - Значение M-кода для отмены резьбы с произвольной скоростью используется на нескольких осях контура управления Cs. - Ускорение оси подачи (параметр № 11492) меньше ускорения шпинделя (ось контура управления Cs; параметры №№ 11030–11032, 25710–25712).
0532	ПОВТОРНОЕ РЕЗЬБОНАР. НА СТАНКЕ НЕВОЗМ.	Невозможно выполнить повторное нарезание резьбы на станке. Возможные причины: - Не измерена канавка резьбы. - Измеренные данные не соответствуют траектории нарезания резьбы. - Применяется зеркальное отображение первой или второй оси на плоскости.
0538	СМЕЩЕНИЕ НЕ ОТМЕНЕНО	В режиме многократно повторяемого цикла (G70), если в программе целевого показателя можно выбрать коррекцию на радиус вершины инструмента (параметр NT2 (№ 5106#3)=1) не задана программа G40 в конце блока программы целевого показателя.
0539	ОШИБК.КОМАНД.МАКС.СКОР.ЗАЖ ИМ.ШП.	Фиксация максимальной скорости шпинделя недопустимая. Невозможно задать команду расширенного имени шпинделя для максимальной скорости зажима.
0542	ILLEGAL PATH BY MANUAL ABSOLUTE	При включении абсолютного ручного режима траектория инструмента может стать неправильной. Пожалуйста, введите команду абсолютного режима до G02/G03.
0601	НЕДОП.КОМАНДА ОСИ ДЛЯ СЕРВОДВИГАТ.ШПИНДЕЛЯ	Была выполнена команда перемещения на оси сервомеханизма посредством использования шпинделя, управляемого серводвигателем. Измените программу.
0602	ILLEGAL AXIS OPERATION FOR SERVO MOTOR SPINDLE	Шпиндель, управляемый серводвигателем, не выбран корректно. - При активации многошпинделевого управления убедитесь, что используется шпиндель, управляемый серводвигателем. - При отключении многошпинделевого управления убедитесь, что в качестве 1-го шпинделя на заданной траектории используется шпиндель, управляемый серводвигателем.
1001	ЗАПРЕЩ.РЕЖИМ КОНТР.ОСИ	Неверный режим управления осью.
1013	ЗАПРЕЩ. ПОЗ. OF ПРОГР. No.	Указано неправильное положение адреса O или N (например, после макрооператора).
1014	ЗАПРЕЩ. ФОРМАТ ПРОГР. No..	Адрес O или N не сопровождается числом.
1016	EOB НЕ НАЙДЕН	Код EOB (Конец блока) отсутствует в конце ввода программы в режиме MDI.

Номер	Сообщение	Описание
1059	КОМАНДА В БУФЕРН.РЕЖИМЕ	Сигнал запроса коррекции ручного вмешательства MIGET стал равным “1”, если был обнаружен дальнейший блок в ходе автоматической работы. Для ввода коррекции ручного вмешательства в ходе автоматической работы, требуется последовательность для управления сигналом запроса коррекции ручного вмешательства MIGET в команде M кода без буферизации.
1077	ПРОГР.В РАБОТЕ	Сделана попытка исполнения на переднем плане программы, находящейся в режиме фонового редактирования. Редактируемую в настоящее время программу нельзя выполнить, поэтому прекратите редактирование и перезапустите выполнение программы.
1079	ПРОГР. ФАЙЛ НЕ НАЙДЕН	Программа заданного номера файла не зарегистрирована на внешнем устройстве. (вызов подпрограммы внешнего устройства)
1080	ДУБЛ.ВЫЗОВ ПОДПРОГР.УСТРОЙСТВА	Еще один вызов подпрограммы внешнего устройства был выполнен из подпрограммы, после того как подпрограмма была вызвана подпрограммой внешнего устройства.
1081	ОШИБКА ВЫЗОВА ПОДПРОГ.ВНЕШ. УСТРОЙС.	Вызов подпрограммы внешнего устройства невозможен в данном режиме.
1090	ОШИБКА ФОРМАТА ПРОГРАММЫ	Обнаружен буквенный символ нижнего регистра в местах, кроме секции комментариев оператора программы ЧУ, имени программы или имени папки.
1091	ДУБЛ.СЛОВА СУББЫЗОВА	Больше одной команды вызова подпрограммы было задано в одном блоке.
1092	ДУБЛ.СЛОВО МАКРОВЫЗОВА	Больше одной команды вызова макрокоманды было задано в одном блоке.
1093	ДУБЛИР.СЛОВА ЧПУ И M99	Адрес, отличный от O, N, P или L, был задан в том же блоке, что и M99 в состоянии вызова модальной макрокоманды.
1095	СЛ.МНОГО АРГУМ.ТИПА 2	Более десяти наборов аргументов I, J и K задано в аргументах типа–II (A, B, C, I, J, K, I, J, K, ...) для пользовательских макрокоманд.
1096	ЗАПРЕЩ.ИМЯ ПЕРЕМЕННОЙ	Было задано недопустимое имя переменной. Код, который нельзя задать в качестве имени переменной, был задан. [#_OFSxx] не соответствует конфигурации опции памяти коррекции на инструмент.
1097	СЛ.ДЛИН.ИМЯ ПЕРЕМЕННОЙ	Заданное имя переменной слишком длинное.
1098	НЕТ ИМЕНИ ПЕРЕМ.	Заданное имя переменной нельзя использовать, поскольку оно не зарегистрировано.
1099	ЗАПРЕЩ. СУФФИКС [ ]	Индекс не задан для имени переменной, требующей индекса, заключенного в [ ]. Индекс задан для имени переменной, не требующей индекса, заключенного в [ ]. Значение, заключенное в заданные [ ], не попало в диапазон.
1100	ОТМЕН.БЕЗ МОДАЛЬН.ВЫЗОВА	Отмена режима вызова (G67) была задана, хотя режим постоянного вызова макрокоманд (G66) не был включен.
1101	ЗАПРЕЩ.ОПЕРАТОР ЧПУ	Было произведено прерывание в состоянии, в котором прерывание пользовательской макрокоманды, содержащей команду перемещения, нельзя было выполнить.

Номер	Сообщение	Описание
1115	СЧИТЫВ.ПЕРЕМЕН.ЗАЩИТЫ	Была произведена попытка использовать в пользовательской макрокоманде на правой стороне выражение переменной, которое можно использовать только на левой стороне выражения.
1120	ЗАПРЕЩ.ФОРМАТ ПАРАМЕТ.	Заданный аргумент в функции аргумента (ATAN, POW) ошибочен.
1124	ПРОПУСК ОПЕРАТ. ВХ	Команда DO, соответствующая команде END, отсутствовала в пользовательской макрокоманде.
1128	НОМЕР ПОСЛЕДОВАТ. ВНЕ ДИАП.	Последовательность ном. пункта назначения при команде перехода в пользовательском макрооператоре GOTO находилась вне диапазона (диапазон действительных значений: с 1 по 99999999).
1131	ПРОПУСК ОТКР. СКОБОК	Число левых скобок ([) меньше числа правых скобок (]) в пользовательском макрооператоре.
1132	ПРОПУСК ЗАКРЫТ.СКОБОК	Число правых скобок ([) меньше числа левых скобок (]) в пользовательском макрооператоре.
1133	ПРОПУСК '='	Знак равенства (=) отсутствует в команде арифметических вычислений в пользовательском макрооператоре.
1137	ОШ.ФОРМАТ ПРИ УСЛОВ.ЕСЛИ	Формат, используемый в операторе IF в пользовательской макрокоманде, ошибочный.
1138	ОШИБКА ФОРМАТА ОПЕРАТОРА	Формат, используемый в операторе WHILE в пользовательской макрокоманде, ошибочный.
1139	ОШИБКА ФОРМАТ ОПЕР. НАСТР.	Формат, используемый в операторе SETVN в пользовательской макрокоманде, ошибочный.
1141	ЗАПРЕЩ.ЗНАК В ИМЕНИ ПЕРЕМЕННОЙ	Оператор SETVN в пользовательской макрокоманде относится к символу, который нельзя использовать в имени переменной.
1142	СЛ.ДЛИН.V-ИМЯ (УСТ.ИМЯ)	Имя переменной, используемой в SETVN операторе в пользовательской макрокоманде, превышает 8 символов.
1143	ОШИБ.ФОРМАТА ОПЕРАТ.BPRNT/DPRNT	Формат, используемый в операторе BPRNT или в операторе DPRNT, ошибочный.
1144	ОШ.ФОРМАТА G10	G10 L ном. не содержит релевантный ввод данных или соответствующих опций. Адреса задания данных P или R не заданы. Был задан адрес, не относящийся к настройкой данных. Какой адрес задать различается в соответствии с L ном. Знак, десятичная точка или диапазон заданного адреса ошибочны.
1145	БЛОК ВР. G10.1	Отклик на команду G10.1 не был получен от PMC в пределах заданного времени.
1146	ОШ.ФОРМАТА G10.1	Формат команды G10.1 ошибочный.
1152	ОШ. ФОРМАТА G31.9/G31.8	Формат блока G31.9 (функция непрерывного скоростного пропуска) или G31.8 (функция пропуска EGB / функция пропуска гибкого синхронного управления) является ошибочным в следующих случаях: - Не была задана ось в блоке G31.9 или G31.8. - Было задано множество осей в блоке G31.9 или G31.8. - Был задан P-код в блоке G31.9 или G31.8. - В блоке G31.8 в режиме гибкого синхронного управления была задана ось, помимо вспомогательной оси. - В режиме гибкого синхронного управления было задано значение Q, не соответствующее диапазону.

Номер	Сообщение	Описание
1153	НЕЛЬЗЯ ИСП.G31.9	G31.9 нельзя задать в данном модальном состоянии. Этот сигнал тревоги также порождается, если команда G31.9 задана, когда не отменен G-код группы 07 (т. е. коррекции на радиус инструмента).
1160	ПЕРЕПОЛН.КОМ. ДАННЫХ	Переполнение произошло в данных позиции в ЧПУ. Данный сигнал об ошибке также порождается, если целевое положение команды превышает максимальный ход в результате вычислений, таких как преобразование системы координат, коррекция или введение величины ручного вмешательства.
1196	ВЫБРАНА ЗАПРЕЩ. ОСЬ СВЕРЛЕНИЯ	Ось сверления, заданная для сверления в постоянном цикле сверления, неверна. Если в постоянном цикле не задана нулевая точка оси сверления в блоке с G-кодом.
1200	НЕДЕЙСТ.ИМП.КОДИР.ВОЗВР.В "0"	Положение сетки нельзя было подсчитать при возврате на референтную позицию сетки при использовании системы сетки, поскольку сигнал одного оборота не был получен перед отходом от упора замедления. Данный сигнал об ошибке также возникает в том случае, если инструмент не достигает скорости подачи, которая превышает величину погрешности сервосистемы, предварительно заданную в параметре№ 1841, прежде чем отработает ограничитель хода замедления (сигнал замедления *DEC опять становится “1”).
1202	НЕТ КОМ. F ПРИ G93	F коды в режиме спецификации обратного времени (G93) не обрабатываются как модальные и должны быть заданы в отдельных блоках.
1223	ILLEGAL SPINDLE SELECT	Была сделана попытка выполнить команду, применимую к шпинделю, в то время как шпиндель, подлежащий управлению, задан неправильно.
1298	ЗАПРЕЩ.ПРЕОБРАЗ.ДЮЙМЫ/ММ	Произошла ошибка при преобразовании дюймовых/метрических единиц.
1300	ЗАПРЕЩ. АДРЕС	Номер оси был задан, хотя параметр не относится к оси при загрузке данных параметров или коррекции межмодульного смещения с ленты или при вводе параметра G10. Ось№ нельзя задать в данных коррекции межмодульного смещения.
1301	ПРОПУЩ. АДРЕС	Номер оси не был задан, хотя параметр относится к оси при загрузке данных параметров или коррекции межмодульного смещения с ленты или при вводе параметра G10. Или данные№ адреса ном или адрес задания адреса P или R не заданы.
1302	ЗАПРЕЩ.НОМЕР ДАННЫХ	Был обнаружен несуществующий номер данных при загрузке данных параметров или коррекции межмодульного смещения с ленты или введением параметра G10. Задан неправильный адрес значения R в функции выбора условий обработки на станке или функции корректировки уровня качества обработки на станке. Данный сигнал об ошибке также порождается, если обнаружены недопустимые значения слов.

Номер	Сообщение	Описание
1303	ЗАПРЕЩ.НОМЕР ОСИ	Был обнаружен адрес номера оси, превышающий максимальное число управляемых осей при загрузке данных параметров или коррекции межмодульного смещения с ленты или введении параметра G10.
1304	СЛ.МНОГО ЦИФР	Было обнаружено слишком много цифр при загрузке данных параметров или коррекции межмодульного смещения с ленты.
1305	ДАННЫЕ ВНЕ ДИАПАЗОНА	Были обнаружены данные вне диапазона при загрузке данных параметров или коррекции межмодульного смещения с ленты. Значения адресов задания данных, соответствующих L№ , пока ввод данных с помощью G10 был вне диапазона. Данный сигнал об ошибке также порождается, если программируемые слова ЧПУ содержат значения не из диапазона.
1306	ОТСУТСВУЕТ НОМЕР ОСИ	Параметр, требующий указания оси, обнаружен без номера оси (адрес A) при загрузке параметров с перфоленты.
1307	НЕВЕРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАКА МИНУС	Были обнаружены данные с недопустимым знаком при загрузке данных параметров или коррекции погрешности шага с ленты или вводом параметра G10. Знак был задан для адреса, не поддерживающего использование знаков.
1308	ДАННЫЕ ВНЕ ДИАП.	Адрес, в конце которого не ставится числовое значение, был обнаружен при загрузке данных параметров или коррекции межмодульного смещения с ленты.
1332	ОШИБ.В БЛ.ЗАПИСИ ДАН.	Невозможно загрузить данные при загрузке данных параметров, коррекции межмодульного смещения или рабочих координат введении параметра с ленты.
1333	ОШИБКА ЗАП ДАНН.	Не может записать данные при загрузке данных с ленты.
1370	ОШИБКА НАСТР.ПАРАМЕТРА (DM3H-1)	Данные вне диапазона были заданы при задании параметра трехмерной подачи рукояткой.
1371	ОШИБКА НАСТР.ПАРАМЕТРА (DM3H-2)	Неверная ось вращения была задана при задании параметра трехмерной подачи рукояткой.
1372	ОШИБКА НАСТР.ПАРАМЕТРА (DM3H-3)	Неверная ведущая ось была задана при задании параметра трехмерной подачи рукояткой.
1470	ПРОПУСК G40.1～G42.1 ПАРАМ	Задание параметра, связанное с управлением нормальным направлением, неверное. Номер оси для оси управления нормальным направлением задан в параметре№ 5480, но этот номер оси входит в область номеров управляемых осей. Ось, заданная как ось управления нормальным направлением, не задана как ось вращения (бит 0 (ROTx,) параметра№ 1006) = 1, а № 1022=0).
1471	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА В G40.1 –G42.1	Задан G-код, который нельзя задать в режиме контроля перпендикулярности.
1508	ДУБЛ.M-КОДА (РЕВЕРС ДЕЛИТ.СТОЛА)	Имеется функция, которой задан такой же M-код. (индексирование делительно-поворотного стола)
1509	ДУБЛ.M-КОДА (ОРИЕНТ.ПОЗ.ОСИ)	Имеется функция, которой задан такой же M-код. (позиционирование шпинделя, ориентация)
1510	ДУБЛ.M-КОДА (ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ПОЗ.ОСИ)	Имеется функция, которой задан такой же M-код. (позиционирование шпинделя, позиционирование)
1511	ДУБЛ.M-КОДА (ОСВОБОЖД.ПОЗ. ОСИ)	Имеется функция, которой задан такой же M-код. (позиционирование шпинделя, отмена режима)

Номер	Сообщение	Описание
1537	АДРЕС F НЕ ЗАПОЛНЕН (ПЕРЕБЕГ)	Скорость, полученная применением перерегулирования к функции F, слишком медленная.
1538	АДРЕС F ПЕРЕПОЛНЕН (РУЧ.КОР)	Скорость, полученная применением перерегулирования к функции F, слишком быстрая.
1543	ЗАПР.НАСТР.ЗУБ.ПЕРЕД	Передаточное число между шпинделем и шифратором положения или заданный номер шифратора положения импульсов неверен в функции позиционирования шпинделей.
1561	ЗАПРЕЩ. УГОЛ ПОВОРОТА	Заданный угол вращения не является целым множителем минимального угла индексирования.
1564	ОСЬ ДЕЛИТ.СТОЛА-В ТО ЖЕ ВРЕМЯ ДРУГ. ОСЬ	Ось делительно-поворотного стола и другая ось были заданы в одном блоке.
1567	ДУБЛ.ОСЬ ДЕЛИТ.СТОЛА В РЕЖ. ОСИ ПО КОМ.	Индексирование делительно-поворотного стола было задано при перемещении оси, или ось, для которой последовательность индексирования делительно-поворотного стола не была завершена.
1580	АВ.СООБ.КОДИР(ПАР+КЛЮЧ)	Если была сделана попытка считать программу, заданный пароль не соответствовал паролю на ленте, и пароль на ленте не был равен 0. Если была сделана попытка перфорации зашифрованной ленты, пароль не находился в диапазоне от 0 до 99999999. Параметр пароля - ном. 2210.
1581	АВ.СООБЩ.КОДИР(ПАРАМ)	Если была сделана попытка перфорации зашифрованной ленты, параметр кода перфорации был задан для EIA. Установите бит 1 (ISO) параметра № 0000 на 0. Была задана неверная команда для кодирования или защиты программы. Данный сигнал тревоги порождается, если предпринята попытка выполнить редактирование программы, удаление или заданную в диапазоне выхода в защитном диапазоне в состоянии блокировки. Или задана программа вне защищенного диапазона при выходе, заданном в спецификации диапазона в состоянии разблокирования. Защищенный диапазон определен от ном. программы, предварительно заданного параметром ном. 3222, до номера программы, предварительно заданного параметром ном. 3223. Если в обоих параметрах задан “0”, то защищенный диапазон имеет значение от O9000 до O9999.
1590	TH-ОШИБ.	Во время считывания с устройства ввода обнаружена ошибка TH. Код, вызвавший при считывании ошибку TH, и количество операторов до него от блока можно проверить в окне диагностики.
1591	TV-ОШИБ.	Ошибка TV обнаружена в единичном блоке. Проверка TV может быть отменена присвоением бита 0 (TVC) в параметре№ 0000 значения “0”.

Номер	Сообщение	Описание
1593	ОШИБКА НАСТР ПАРАМЕТР. ЭКП	Ошибка в задании параметра, связанного с EGB (1) Неверная настройка SYN, бит 0 параметра ном. 2011. (2) Ведомая ось, заданная G81, не задана как ось вращения. (ROT, бит 0 параметра ном. 1006) (3) Количество импульсов на оборот (параметр (ном. 7772 или ном. 7773) либо (ном. 7782 или 7783) на задан.) (4) Для команды, совместимой с форматом зубофрезерного станка, не задан параметр ном. 7710. (5) Не задано соотношение синхронизации EGB на основании сигналов (параметры №№ 7784 и 7785).
1594	ОШИБ.ФОРМАТА ЭКП	Ошибка в формате блока команды EGB (1) T (число зубьев) не задано в блоке G81. (2) В блоке G81 данные, заданные для одного из T, L, P и Q, находятся вне диапазона его действительных значений. (3) В блоке G81 задана только одна из команд P и Q.
1595	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА В ЭКП	В ходе синхронизации с EGB была дана команда, которую нельзя было давать. (1) Команда ведомой оси с использованием G27, G28, G29, G30, G33, G53 и т. д. (2) Команда преобразования дюймовых/метрических единиц с использованием G20, G21, и т.д. (3) Команда запуска синхронизации использует G81, если бит 3 (ECN) параметра № 7731 установлен на 0.
1596	ПЕРЕПОЛН.ЭКП	Возникло переполнение в расчете коэффициента синхронизации.
1597	ПОГР.ФОРМАТА АВТО ФАЗЫ ЭКП	Ошибка формата в блоке G80 или G81 при EGB автоматической синхронизации фаз (1) R за пределами допустимого диапазона.
1598	ОШИБКА НАСТР. ПАРАМЕТР.АВТО ФАЗЫ ЭКП	Ошибка в задании параметра, связанного с автоматической синхронизацией фаз EGB (1) Параметр ускорения/замедления неверный. (2) Параметр автоматической синхронизации фаз не верен.
1805	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА	[Устройство ввода/вывода] Была произведена попытка задать неверную команду в ходе обработки в устройстве ввода/вывода. [G30 Возврат в нулевую точку] Все номера адреса P для задания возврата на ноль от ном. 2 до ном. 4 вне диапазона от 2 до 4. [Задержка единичного оборота] Заданное вращение шпинделя равно “0”, если задан выстой единичного оборота.
1806	НЕСОГЛ.ТИПА УСТР-ВА	Операция, невозможная на устройстве ввода/вывода, которая в настоящий момент выбрана в настройке, была задана. Данный сигнал об ошибке также порождается, если перемотка файла задана несмотря на то, что устройство ввода/вывода не является кассетой FANUC.
1807	ОШИБКА НАСТР.ПАРАМЕТРА	Был задан интерфейс опции ввода/вывода, которая еще не была добавлена. Настройки внешнего устройства ввода/вывода и скорость двоичной передачи, стоповый бит и настройки выбора протокола ошибочны.
1808	УСТР-ВО ОТКР.ДВАЖДЫ	Была сделана попытка открыть устройство, к которому была попытка доступа.

Номер	Сообщение	Описание
1809	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА В G41/G42	Заданные параметры направления коррекции на длину инструмента. Команда перемещения оси вращения была задана в режиме заданного направления коррекции на длину инструмента.
1820	ILLEGAL DI SIGNAL STATE	1. Предварительно заданный сигнал оси системы координат детали был изменен на «1» в состоянии, когда все оси на контуре, включая ось, по которой выполняется преднастройка для осей системы координат детали, не были остановлены, или в момент выполнения команды. 2. Когда был задан M-код для выполнения преднастройки с предварительно заданным сигналом для осей системы координат заготовки, сигнал для каждой оси системы координат заготовки был не изменен на “1”. 3. Включена блокировка вспомогательной функции. 4. 4.Когда бит 6 (PGS) параметра ном. 3001 был установлен на 0 (коды M, S, T и B не выводятся в режиме скоростной проверки программы), был задан M-код для изменения на “1” предварительно заданного сигнала для каждой оси системы координат заготовки в режиме скоростной проверки программы.
1823	ОШИБКА КАДРИР(1)	Стоповый бит символа, полученный от устройства ввода/вывода, соединенный с интерфейсом RS232C 1, не был обнаружен.
1830	DR.ВЫК(2)	Сигнал готовности ввода набора данных DR устройства ввода/вывода, подключенного к интерфейсу RS232C 2, отключен.
1832	ПОГР.ПЕРЕБЕГА(2)	Следующий символ был получен от устройства ввода/вывода, подключенного к интерфейсу RS232C 2 до того, как он смог считать полученный предварительно символ.
1833	ОШИБКА КАДРИР(2)	Стоповый бит символа, полученный от устройства ввода/вывода, соединенный с интерфейсом RS232C 2, не был обнаружен.
1834	ПЕРЕПОЛН.БУФЕРА(2)	ЧПУ получило более 10 символов данных от устройства ввода/вывода, подключенного к интерфейсу RS232C 2, хотя ЧПУ послало код останова (DC3) в ходе принятия данных.
1889	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА В G54.3	Неверная команда была дана в блоке G54.3. (1) Была сделана попытка дать команду G54.3 в режиме, который нельзя допустить. (2) Команда не была дана в единичном блоке.
1912	ОШИБКА ДРАЙВ.V-УСТР. (ОТКР)	При управлении драйвером устройства возникла ошибка.
1919	НЕИСПР.ОШИБ.(USB-ПАМ.)	В файловой системе USB возникла неисправимая ошибка. Для восстановления файловой системы отключите электропитание.
1924	НЕОЖИДАНН.ОШИБКА (USB-ПАМЯТЬ)	В файловой системе USB возникла неожиданная ошибка.
1925	НЕДОПУСТ.ТРАЕК/ФАЙЛ (USB-ПАМ.)	Задана недопустимая траектория или имя файла.
1926	ДОСТУП ЗАПРЕЩЕН(USB-ПАМ.)	Доступ к USB-памяти невозможен.
1927	УСТР-ВО ФОРМАТИРУЕТСЯ(USB-ПАМ.)	Устройство USB-памяти форматируется.

Номер	Сообщение	Описание
1928	УСТР-ВО НЕ НАЙД.(USB-ПАМЯТЬ)	Устройство USB-памяти не подключено. Проверьте подсоединение.
1930	НЕДОП.КОМАНДА ПОСЛЕ ПЕРЕЗАП.	Блок перезапуска не удовлетворяет одному из следующих условий: (1) В блоке задана абсолютная команда. (2) В блоке задана команда G00 или G01. Выбрать в качестве блока перезапуска блок, который удовлетворяет условиям (1) и (2).
1931	НЕДОП.РЕЖИМ ПОСЛЕ ПЕРЕЗАП.	Выбрано подавление движение в режиме, для которого подавление движения недоступно. Выбрать в качестве блока перезапуска блок, в котором доступно подавление движения.
1932	DEVICE IS FULL(USB MEMORY)	Емкость устройства USB-памяти недостаточна.
1937	RECOGNITION ERROR(USB MEMORY)	Неправильный формат устройства USB-памяти. Формат устройства USB-памяти не соответствует FAT или FAT32. Если этот сигнал тревоги все еще выдается, замените устройство USB-памяти.
1938	НАЙД.КОНЕЦ ФАЙЛА(USB-ПАМЯТЬ)	Обнаружен конец файла до считывания EOR(%). Файл может быть поврежден.
1939	НЕОПРЕД.ОШИБКА(USB-ПАМЯТЬ)	Возникла неопределенная ошибка.
1951	УСТР-ВО ЗАНЯТО(USB-ПАМЯТЬ)	Устройство USB-памяти занято.
1952	СЛИШ.МНОГ.ФАЙЛОВ(USB-ПАМ.)	Превышено максимальное количество одновременно открытых файлов.
1953	УДАЛЕНО ИЗ ДОСТУПА (USB-ПАМЯТЬ)	Устройство USB-памяти было извлечено во время доступа.
1954	ТРАЕК/ФАЙЛ СУЩ.(USB-ПАМЯТЬ)	Указанная траектория или файл уже существует.
1955	ТРАЕК/ФАЙЛ НЕ НАЙД.(USB-ПАМЯТЬ)	Заданная траектория или файл не найден.
1956	СВЕРХТОК УСТР-ВА(USB-ПАМЯТЬ)	Обнаружена перегрузка по току в устройстве USB-памяти. Замените устройство USB-памяти.
1957	ОШИБКА ЧЕТН.(USB-ПАМЯТЬ)	В устройстве USB-памяти возникла ошибка четности. Отключите электропитание ЧПУ.
1960	ACCESS ERROR (MEMORY CARD)	Неправильный доступ к карте памяти Данный сигнал об ошибке также порождается в ходе считывания, если считывание осуществляется до конца файла без регистрации кода EOR.
1961	НЕ ГОТОВ(КАРТА ПАМЯТИ)	Плата памяти не готова.
1962	КАРТА ЗАПОЛН(КАРТА ПАМ)	Карта памяти заполнена полностью.
1963	КАРТА ЗАЩИТ.(КАРТА ПАМЯТИ)	Карта памяти защищена от записи.
1964	НЕ УСТАНОВЛ(КАРТА ПАМЯТИ)	Невозможна установка карты памяти.
1965	ДИРЕКТ.ПЕРЕПОЛН(КАРТА ПАМЯТ)	Файл нельзя создать в корневом каталоге карты памяти.
1966	ФАЙЛ НЕ НАЙДЕН(КАРТА ПАМЯТИ)	Заданный файл не найден в карте памяти.
1967	ФАЙЛ ЗАЩИЩЕН (КАРТА ПАМЯТИ)	Карта памяти защищена от записи.
1968	ЗАПРЕЩ.ИМЯ ФАЙЛА(КАРТА ПАМЯТИ)	Неверное имя файла карты памяти
1969	ЗАПРЕЩ. ФОРМАТ (КАРТА ПАМЯТ)	Проверить имя файла.
1970	ЗАПРЕЩ.КАРТА (КАРТА ПАМЯТ)	Нельзя использовать эту карту памяти.
1971	ОШИБКА СТИР(КАРТА ПАМЯТИ)	Во время удаления информации с карты памяти возникла ошибка.
1972	АК.БАТ.РАЗРЕЖ (КАРТА ПАМЯТИ)	Садится батарея карты памяти.
1973	ФАЙЛ УЖЕ СУЩЕСТВ.	Файл, имеющий то же имя, уже существует на карте памяти.

Номер	Сообщение	Описание
2032	ОШИБКА ВЛОЖ.ETHERNET/СЕРВ.ДАННЫХ	От функции встроенной сети Ethernet/сервера данных вернулось сообщение об ошибке. Подробные сведения см. в окне сообщений об ошибках встроенной сети Ethernet или сервера данных.
2038	ОШИБОЧНАЯ КОМБИНАЦИЯ СВЯЗИ	Неисправность аппаратного и программного обеспечения функции связи Подробнее см. сведения диагностики 4400 и 4401.
2052	ВЫБР.ОБЩИЙ МАКРО #500-#549Р-КОД (НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗ)	Нельзя ввести имя переменной. Нельзя использовать команду SETVN с общими переменными макрокоманды кода P #500 - #549.
2053	НОМЕР ПЕРЕМЕННЫЙ Р-КОДА ВНЕ ДИАПАЗОНА	Была произведена попытка ввести переменную только Р-кода, не существующую в системе.
2054	НОМЕР ПЕРЕМЕН. УДЛИНЕННОГО Р-КОДА ВНЕ ДИАПАЗОНА	Была произведена попытка ввести расширенную переменную только Р-кода, не существующую в системе.
2070	ОШИБКА ФОРМ. G02.4/G03.4	- Неверный формат. - Указанная дуга превышает допустимый диапазон интерполяции.
2090	ПРЕРВАН.БЛОК НЕ ОБНАРУЖ.	Отличаются координаты конечной точки блока прерывания при временном выполнении и координаты сохраненной конечной точки блока прерывания. Причиной может быть следующее: - Количество блоков, подсчитанных во время временного исполнения, на совпадает с количеством блоков, подсчитанным во время обычной эксплуатации. - Координаты конечной точки блока прерывания были изменены в результате изменения количества блоков или расстояния хода посредством редактирования программы до блока прерывания. - Была изменена величина смещения. - Была изменена система координат.
2095	НЕДОП.РЕГИСТР ПРОГРАММЫ РЕАХ	Невозможно зарегистрировать программу управления периферийными осями по следующим причинам: - После команды G101 (или G102, G103) не была выполнена команда G100. - В блоке, содержащем начальную команду регистрации программы управления периферийной команды (G101, G102, G103), отсутствует Q-команда (только после назначения оси текущий траектории в качестве периферийной оси при управлении двумя или более периферийными осями).
4010	ЗАПРЕЩ.РЕАЛ.ЗНАЧЕН.О-БУФ :	Действительное значение буфера вывода ошибочно.
4500	ОШИБКА КОМ.ИЗМЕН.ПОЛОЖЕНИЯ	(1) Не задан М-код для фиксации заготовки или М-код для снятия зажимов с заготовки. (2) Команда изменения положения (G75) и М/Т-код присутствуют в одном блоке. (3) Команда изменения положения (прямая команда или М-код для фиксации заготовки) была задана в режиме круговой интерполяции (G02, G03). (4) Команда изменения положения (прямая команда или М-код для фиксации заготовки) была задана в режиме вращения системы координат (G84). (5) Команда изменения положения (прямая команда или М-код для фиксации заготовки) была задана в режиме смещения (G41, G42).

Номер	Сообщение	Описание
4502	НЕДОП.КОМАНД.В БОЛТ.ОТВЕРСТ.	В указанном ниже состоянии была выполнена окружность для отверстия под болт (G26). ・I, J или K не задан. ・I ≦ 0 ・K = 0
4503	НЕДОП.КОМАНДА В ЛИНИИ ПОД УГЛОМ	В указанном ниже состоянии была выполнена линия под углом (G76). ・I, J или K не задан. ・K ≦ 0
4504	НЕДОП.КОМАНДА В ДУГЕ	В указанном ниже состоянии была выполнена дуга (G77). ・I, J, P или K не задан. ・I ≦ 0 ・K ≦ 0
4505	НЕДОП.КОМАНДА В СЕТКЕ	В указанном ниже состоянии была выполнена сетка (G79). ・I, J, P или K не задан. ・P ≦ 0 ・K ≦ 0
4506	НЕДОПУСТ.КОМАНД.ПОДТВ.СДВИГА	В указанном ниже состоянии была выполнена защита от среза (G86). ・I, J или P не задан. ・Если параметр AIP (ном. 16202#0) равен 0 | I |< 1.5×| P | ・Если параметр AIP (ном. 16202#1) равен 0 | I |< | P | ・P = 0
4507	НЕДОП.КОМАНДА В КВАДРАТЕ	В указанном ниже состоянии был выполнен квадрат (G87). ・I, J или P не задан. ・P ≦ 0 ・Q ≦ 0 ・| I | < 3×| P | ・| J | < 3×| Q |
4508	НЕДОП.КОМАНДА В РАДИУСЕ	В указанном ниже состоянии был выполнен радиус (G88). ・I, J, K, P или Q не задан. ・I ≦ 0 ・Q ≦ 0 ・При вводе отрицательного значения P | P | > 2.0 × I ・Заданная длина дуги < Q
4509	НЕДОП.КОМАНД.ПРИ РЕЗК.ПОД УГЛОМ	В указанном ниже состоянии был выполнен разрез (G89). ・I, J, P или Q не задан. ・Q ≦ 0 ・I < Q
4510	НЕДОП.КОМАНДА В ЛИН.ПЕРФОР.	В указанном ниже состоянии было выполнено линейное перфорирование (G45). ・X, Y или P не задан. ・Длина линии < 1,5 × P ・P ≦ 0 ・Q ≦ 0
4511	НЕДОПУСТ.КОМАНДА В КРУГ.ПЕРФОР.	В указанном ниже состоянии было выполнено круговое перфорирование (G45). ・R или Q не задан. ・R = 0 ・Q ≦ 0 ・Начальная точка = Конечная точка ・Длина дуги < Q

Номер	Сообщение	Описание
4520	ЗАПРЕЩЕНО В РЕЖИМЕ ВЫСЕЧКИ	В режиме высечки был задан T-код, M-код, G04, G05, G05.1, G08, G28, G30.1, G70 или G75.
4521	ЧРЕЗМ.ДВИЖЕНИЕ ВЫСЕЧКИ (X,Y)	В режиме высечки расстояние перемещения по оси X и оси Y было больше или равно предельному перемещению (№№ 16188–16192).
4522	ЧРЕЗМ.ДВИЖЕНИЕ ВЫСЕЧКИ (C)	В режиме высечки расстояние перемещения по оси C было больше или равно предельному перемещению (№ 16194).
4523	НЕДОПУСТ.КОМАНДА В КРУГ.ВЫСЕЧКЕ	В указанном ниже состоянии была выполнена круговая высечка (G45). ・I, J, K, P или Q не задан. ・I, J, K, P или Q не соответствуют диапазону. ・При вводе отрицательного значения P $\|P\| \geqq 2I$ ・Q ＞ Максимальный шаг (параметр №16186)
4524	НЕДОП.КОМАНДА В ЛИН.ВЫСЕЧКЕ	В указанном ниже состоянии была выполнена линейная высечка (G69). ・I, J, P или Q не задан. ・I, J, P или Q не соответствуют диапазону. ・Q ＞ Максимальный шаг (параметр №16186)
4530	ОШИБ.КОМАНДЫ A/B МАКРО	(1) Не задан M-код для фиксации заготовки или M-код для снятия зажимов с заготовки. (2) Команда изменения положения (G75) и M/T-код присутствуют в одном блоке. (3) Команда изменения положения (прямая команда или M-код для фиксации заготовки) была задана в режиме круговой интерполяции (G02, G03). (4) Команда изменения положения (прямая команда или M-код для фиксации заготовки) была задана в режиме вращения системы координат (G68). (5) Команда изменения положения (прямая команда или M-код для фиксации заготовки) была задана в режиме смещения (G41, G42).
4531	ОШИБ.ФОРМАТ. U/V МАКРО	Была сделана попытка записать макрос при одновременной записи другого макроса с использованием макроса U или V. Был задан макрос V, несмотря на то, что велась обработка данных для записи макроса. Номер макроса U и номер макроса V не соответствуют друг другу.
4532	НЕПРАВ.НОМЕР U/V МАКРО	В макросе U или V был задан номер запрещенного макроса.
4533	ПЕРЕПОЛН.ПАМ. U/V МАКРО	Была сделана попытка записать слишком много макросов с использованием макроса U или V.
4534	НОМЕР W МАКРО НЕ ОБНАР.	Не сохранен номер макроса W, заданный в макросе U или V.
4536	В МНОГОЗАГОТ.РЕЖ.НЕТ КОМ.W,Q	В команде для взятия нескольких заготовок не был задан W или Q.
4537	НЕДОП.ЗНАЧ.Q В МНОГОЗАГОТ.РЕЖ.	В команде для взятия нескольких заготовок Q установлен на значение вне диапазона от 1 до 4.
4538	НЕ НАЙД.НОМ.W В МНОГОЗАГ.РЕЖ.	Не сохранен номер макроса W, заданный в команде для взятия нескольких заготовок
4539	НУЛЕВ.НАСТР.МНОГОЗАГОТ.РЕЖ.	Задана команда для взятия нескольких заготовок, несмотря на то, что для функции взятия нескольких заготовок (№ 16206 или сигналы MLP1 и MLP2<Gn231.0,.1>) задан нуль.

Номер	Сообщение	Описание
4540	КОМАНДА МНОГОЗАГОТОВ.РЕЖ.В МАКРО	Когда выполнялось сохранение макроса U или V, была задана команда для взятия нескольких заготовок.
4542	ОШИБ.КОМ.МНОГОЗАГОТ.РЕЖ.	Несмотря на то, что был задан G98 P0, была выдана команда G73. Несмотря на то, что был задан G98 K0, была выдана команда G74.
4543	ОШИБ.КОМ.Q МНОГОЗАГОТ.РЕЖ.	Несмотря на то, что был задан G98 K0, значение Q для команды G74 не было равно 1 или 3. Несмотря на то, что был задан G98 K0, значение Q для команды G73 не было равно 1 или 2.
4544	ОШИБ.КОМ.P/R МНОГОЗАГОТ.РЕЖ.	(1) В команде для возобновления взятия нескольких заготовок, положение возобновления (P) установлено на значение за пределами диапазона от 1 до числа заготовок, подлежащих обработке. (2) В команде для взятия нескольких заготовок, конечное положение (R) установлено на значение за пределами диапазона от 1 до числа заготовок, подлежащих обработке. (3) В команде для взятия нескольких заготовок, конечное положение (R) установлено на значение, меньшее чем положение возобновления (P).
4600	КОМАНДА T,C ПРИ ИНТЕРПОЛЯЦИИ	T-команда или команда для оси C задана в режиме линейной интерполяции (G01) или в режиме круговой интерполяции (G02, G03).
4601	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА T,M	T, M-команда задана в блоке G10, G22, G23, G52, G53, G72, G73, G74, G75, G92, G98.
4602	НЕДОП. T-КОД	Заданная T-команда не занесена в каталог на экране регистрации инструментов.
4604	НЕДОП.ОПЕРАЦИЯ С ОСЬЮ	Для блока, содержащего T-команду для нескольких инструментов, была выдана команда оси C.
4606	ЗАПРЕЩ.КОМАНДА T	Во время управления направлением движения перпендикулярно-продольно выдана T-команда.
4630	НЕДОПУСТ.КОМАНДА В РЕЖ.ЛАЗЕРА	В режиме лазера была выдана команда высечки или шаблона.
4650	НЕПРАВ.G-КОД В РЕЖИМЕ СМЕЩЕНИЯ	В режиме коррекции на режущий инструмент был задан неправильный G-код.
4751	НЕВОЗМ.УПРАВЛ.ОСЬЮ C	Была выдана команда для оси C для неправильного блока оси C.
4872	ОШИБ.КОМАНД.АВТО НАСТР.	M-код, S-код или T-код задан с помощью команды автоматической установки безопасной зоны (G32). G32 задан в режиме непрерывного перфорирования, коррекции на резец, в режиме вращения или режиме изменения масштаба.
5006	СЛ.МНОГО СЛОВ В ОДНОМ БЛОК	Количество слов в блоке превышает максимально допустимое. Максимум 35 слов. Однако эта цифра варьируется в зависимости от систем ЧПУ. Разделите команду на два блока.
5007	СЛ.БОЛЬШОЕ РАССТ.	Из-за коррекции, вычисления точки пересечения, интерполяции или подобных причин было задано расстояние перемещения, превышающее максимально допустимое расстояние. Проверьте заданные координаты или величины коррекции.
5009	НУЛЕВ.ПАРАМ.(ХОЛ.ПРОБЕГ)	Параметр скорости холостого хода № 1410 или параметр № 1430 для максимальной скорости рабочей подачи на каждой оси имеет значение 0.

Номер	Сообщение	Описание
5010	КОНЕЦ РЕГИСТР	Код EOR (конец записи) задан в середине блока. Данный сигнал об ошибке также порождается при чтении процента в конце программы ЧПУ.
5011	НУЛЕВОЙ ПАРАМ(МАКС.СРЕЗ)	Параметр для задания максимальной скорости рабочей подачи № 1430 имеет значение 0.
5016	ЗАПРЕЩ. КОМБИНАЦИЯ М-КОДОВ	В блоке заданы M-коды, принадлежащие к одной группе. Или же M-код, который необходимо задать в блоке без других M-кодов, задан в блоке вместе с другими M-кодами.
5018	ОШИБКА СК.ВРАЩ.ПОЛИГ.ШПИНД.	В режиме G51.2 скорость вращения шпинделя или синхронной оси обработки многогранника или превышает значение фиксации, или слишком низкая. Таким образом, невозможно поддерживать заданное соотношение скорости вращения. Для обтачивания многогранника между шпинделями: Более подробные сведения о причине этого сигнала об ошибке см. в данных диагностики № 0471.
5020	ОШИБКА ПАРАМ.ПОВТ.ПУСКА	Недействительное значение задано в параметре ном. 7310, указывающем порядок осей для перемещения по ним инструмента в позицию возобновления обработки на холостом ходу. В этом параметре можно задавать значение в диапазоне от 1 до числа управляемых осей.
5030	НЕДОПУСТ.КОМАНДА(G100)	Команда окончания (G100) была задана до выдачи команды начала регистрации (G101, G102 или G103) для управления периферийной осью.
5031	НЕДОПУСТ.КОМАНДА(G101,G102, G103)	Во время выполнения команды начала регистрации (G101, G102 или G103) была задана другая команда начала регистрации для управления периферийной осью.
5032	NEW PRG REGISTERED IN PEAX MOVE	Во время управления периферийной осью была выполнена попытка регистрации другой команды перемещения.
5033	НЕТ МЕСТА ПРОГР.В ПАМ.PEAX	Программа управления периферийной осью не была зарегистрирована из-за нехватки памяти программы.
5034	МНОЖ.КОМАНДА В G110	Во время управления периферийной осью было задано несколько команд перемещения с помощью кода G110.
5038	СЛИШ.МНОГ.КОМАНД ЗАПСК.М–КОДА	Было задано более шести M-кодов для запуска управления периферийной осью.
5039	НАЧАТЬ НЕЗАРЕГИСТ.ПРОГР.PEAX	Была произведена попытка выполнить незарегистрированную программу для управления периферийной осью.
5040	НЕВОЗМ.ОТД.КОМ.ПЕРЕМЕЩ. PEAX	Невозможность запуска управления периферийной осью. Ниже представлены вероятные причины: - Неправильный ввод параметров №№11884–11891. - Неправильный ввод параметров №№ 3037–3039 и №№ 3040–3042. - После ввода параметров №№ 11884–11891 не были удалены данные, необходимые для удаления. - Тип системы траектории, по которой функционирует управление периферийной осью, отличается от параметра № 0983 траектории, которая задана параметрами №№ 3040–3042, когда управление периферийной осью производится по траектории, не заданной параметрами №№ 3040–3042.

Номер	Сообщение	Описание
5043	СЛ.МНОГО ВЛОЖЕН. G68	Преобразование трехмерных координат задано три или более раз. Для выполнения еще одного преобразования координат, выполните преобразование, затем задайте преобразований координат.
5044	ОШ.ФОРМАТА G68	Ошибки команды преобразования трехмерных координат: (1) Не было дано I, J или K команды в командном блоке преобразования трехмерных координат. (без опции вращения координат) (2) Все команды I, J или K были равны 0 в командном блоке преобразования трехмерных координат. (3) Не был задан угол вращения R в командном блоке преобразования трехмерных координат.
5050	ЗАПРЕЩ.КОМ. В РЕЖ.G81.1	При колебании была дана команда перемещения для оси колебания.
5058	ОШИБ.ФОРМ. G35/G36	Для нарезания цилиндрической резьбы была задана команда переключения главной оси. Или для нарезания цилиндрической резьбы была задана команда установки длины главной оси на 0.
5065	DIFFERRENT AXIS UNIT(PMC AXIS)	Оси, имеющие различные системы приращений, были заданы в одной и той же группе DI/DO для управления осями с помощью ПКД. Измените настройку параметра ном. 8010.
5068	FORMAT ERROR IN G31P90	Не задано перемещения оси. Были заданы две или более осей перемещения.
5073	НЕТ ДЕС.ЗАПЯТОЙ	В адресе, предусматривающем десятичную точку, не задана десятичная точка.
5074	ОШИБКА ПРИ ДУБЛ. АДРЕСА	В одном блоке один и тот же адрес задан два или несколько раз. Или в одном блоке задано два или более G-кодов, принадлежащих к одной группе.
5110	IMPROPER G-CODE (AICC MODE)	В режиме управления с расширенным предварительным просмотром AI (серии M) / контурного управления AI был задан недействительный G-код.
5130	НЕСОВМЕСТ.ЧПУ С НАЛОЖЕННОЙ ОСЬЮ	При управлении осью наложения PMC команда ЧПУ и команда управления осью PMC оказались в конфликтной ситуации. Измените программу и цепную схему.
5131	КОМАНДА ОТ ЧПУ НЕСОВМЕСТИМА	Ось управления PMC и преобразование трехмерных координат или интерполяция полярных координат были заданы одновременно.
5132	НЕЛЬЗЯ СОВМЕСТИТЬ НАЛОЖЕН.ОСЬ	Ось наложения была выбрана в качестве оси, для которой производится управление осью наложения PMC.

Номер	Сообщение	Описание
5195	DIRECTION CAN NOT BE JUDGED	Измерение недействительно при функции прямого ввода измеренного значения коррекции на инструмент B. [Для 1-контактного ввода] 1. Направление записанных импульсов не постоянно. - Станок остановлен в режиме записи смещения. - Сервопитание отключено. - Направления импульсов не совпадают. 2. Инструмент перемещается по двум осям (ось X и ось Y). [Для задания дискриминации направления перемещения] 1. Направление записанных импульсов не постоянно. - Станок остановлен в режиме записи смещения. - Сервопитание отключено. - Направления импульсов не совпадают. 2. Инструмент перемещается по двум осям (ось X и ось Z). 3. Направление, указанное сигналом записи коррекции на инструмент, не соответствует направлению перемещения оси.
5211	ЗАПРЕЩ.ОПЕРАЦ.С ОСЬЮ	В режиме синхронизации сервомеханизма и шпинделя команда оси сервомеханизма была выполнена с помощью ЧПУ. Исправьте программу.
5219	CAN NOT RETURN	Во время преобразования трехмерной координатной системы, исполнения команды наклонной рабочей плоскости, управления центром инструмента или коррекции ошибки рабочих настроек ручное вмешательство и возврат недоступны для выполнения.
5220	РЕЖИМ РЕГУЛ.Т.ОТСЧЕТА	В случае линейной шкалы с кодированием по расстоянию I/F параметр автоматического задания бит 2 референтной точки (№ 1819) установлен на «1». Переместить станок на референтную позицию вручную и выполнить возврат на референтную позицию вручную.
5242	ЗАПРЕЩ.НОМЕР ОСИ	Номер ведущей оси или номер ведомой оси был задан некорректно при изменении режима гибкого управления синхронизацией с "выкл." на "вкл." во время автоматической работы. При гибком синхронном управлении внутренними траекториями сигнал тревоги выдается в следующих случаях (сигнал тревоги выдается при запуске гибкого синхронного управления внутренними траекториями). 1. Неверен номер ведущей оси или ведомой оси. 2. Настройки ведущей и ведомой оси замыкаются на себя.
5243	ДАННЫВНЕ ДИАПАЗОНА	Передаточное число было задан некорректно при изменении режима гибкого управления синхронизацией с "выкл." на "вкл." во время автоматической работы.

Номер	Сообщение	Описание
5244	МН. ЦИФР ВН.Д.	• При попытке изменения состояния гибкого синхронного управления сигнал выбора не был включен или выключен после исполнения M-кода. • Была выполнена попытка включения или отключения гибкого синхронного управления без остановки инструмента на всех осях (за исключением случаев использования автоматической синхронизации фаз при гибком синхронном управлении). • Гибкое синхронное управление было отключено в одном из следующих режимов функционирования: - Команда наклонной рабочей плоскости
5245	УПРАВЛЯЮТСЯ ДРУГИЕ ОСИ	- Для группы гибкого управления синхронизацией, для которой ось PMC или управление шпинделя с серводвигателем были ведущей осью, была предпринята попытка включить синхронный режим не во время автоматической работы. - Была предпринята попытка включить группу синхронизации, для которой ось PMC или управление шпинделя с серводвигателем была ведущей осью, в то время, как имелась группы гибкого управления синхронизацией, для которой ведущей осью была обычная ось, не ось PMC. - Ведущая и ведомая оси в качестве синхронных осей накладываются на псевдоось EGB. - Ведущая и ведомая оси в качестве синхронных осей накладываются на ось колебания. - Ведущая и ведомая оси в качестве синхронных осей накладываются на ось, связанную с управлением наклонной осью. - Ведущая и ведомая оси в качестве синхронных осей накладываются на ось, связанную со сложным управлением. - Ведущая и ведомая оси в качестве синхронных осей накладываются на ось, связанную с наложенным управлением. - Ведомая ось в качестве синхронной оси накладываются на ось, связанную синхронным управлением. - Включен (был включен) режим возврата на референтную позицию. - Срабатывание аварийного сигнала перебега на ведомой оси. - Срабатывание сигнала тревоги на траектории гибкого синхронного управления внутренними траекториями. - Активация аварийного останова на другой траектории гибкого синхронного управления внутренними траекториями. - При попытке гибкой синхронизации меду различными траекториями во время автоматического функционирования гибкий синхронный режим управления внутренними траекториями не был включен.

Номер	Сообщение	Описание
5253	T/M MODE CAN NOT BE SWITCHED	Невозможно переключить режим, несмотря на задание M-кода команды переключения. - Во время задания M-кода команды переключения был отменен модальный G-код. - Задано одинаковое значение для параметров №№ 13020 и 13021. - Функция скоростной проверки программы производит проверку. - Перезапуск программы выполняет операцию поиска. - Пользовательская макрокоманда прерывания выполняет операцию прерывания.
5257	G41/G42 НЕ РАЗР.В РУЧ.РЕЖИМЕ	Коррекция на радиус инструмента/коррекция на радиус вершины инструмента была задана в режиме MDI (в зависимости от настройки бита 4 (MCR) параметра № 5008).
5303	ОШИБ. СЕНС.ПАНЕЛИ	Сенсорная панель не подключена правильно или не удается инициализировать сенсорную панель при включении питания. Устраните причину, затем снова включите питание.
5305	ЗАПРЕЩ. НОМЕР ШПИНДЕЛЯ	В функции выбора шпинделя по адресу P для управления несколькими шпинделями, 1) Адрес P не задан. 2) Параметр ном. 3781 не задан для выбора шпинделя. 3) Задан неверный G-код, невозможный с командой S_P_;. 4) Многошпиндельное управление не активировано, так как бит 1 (EMS) параметра ном. 3702 имеет значение 1. 5) Номер усилителя шпинделя для каждого шпинделя не задан в параметре ном. 3717. 6) Была выдана запрещенная команда для шпинделя (параметр ном. 11090). 7) Недействительное значение установлено в параметре ном. 11090.
5312	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА В G10 L75/76/77	Один из форматов в командах G10L75, G10L76 или с G10L77 по G11 ошибочен, или значение команды находится вне диапазона данных. Измените программу.
5316	НОМЕР ТИПА ИНСТ.НЕ НАЙДЕН	Невозможно найти инструмент с заданным номером типа инструмента. Измените программу или зарегистрируйте инструмент.
5317	СТОЙК.ВСЕХ ИНСТ ЗАКОН	Сроки службы всех инструментов с заданным номером типа инструмента закончились. Замените инструмент.
5320	DIA./RAD. MODE CAN'T BE SWITCHED .	В любом из следующих состояний спецификация диаметр/радиус была переключена: 1) Когда выполнялась буферизованная программа 2) Когда выполнялось перемещение по оси 3) Задана функция переключения настроек диаметра/радиуса для оси, у которой бит 0 (TMDx) параметра № 10730 имеет значение 1.
5324	ВОЗВРАЩ.Т.ОТСЧЕТА НЕ ЗАВЕРШ	Во время преобразования трехмерных координат и выполнения команды наклонной рабочей плоскости невозможно выполнить ручной возврат в референтное положение.
5329	КОМАНДА M98 И ЧПУ В ОДНОМ БЛОКЕ	Вызов подпрограммы, не являющейся единичным блоком, был задан в режиме постоянного цикла.

Номер	Сообщение	Описание
5330	ОШИБ.ФОРМАТ.G50.9	- Отсутствует установка значений координат блока G50.9. - Отсутствует команда M-кода, B-кода в блоке G50.9. - Команда G50.9 задана в режиме постоянного цикла. - Последовательно заданы 3 блока для блока G50.9.
5331	НЕДОПУСТ.ЗАДАНН.ПОЛОЖЕНИЕ	Значение заданной абсолютной координаты не было достигнуто. Неверная команда перемещения или абсолютные координаты в блоке G50.9.
5339	ILLEGAL FORMAT COMMAND IS EXECUTED IN SYNC/MIX/OVL CONTROL.	1. Недопустимое значение P, Q или L, заданное посредством G51.4/G50.4/G51.5/G50.5/G51.6/G50.6. 2. Дублированное значение задано параметром № 12600.
5346	ВОЗВРАТ К ТОЧКЕ ОТСЧЕТА	Не выполнено назначение координат для оси контурного управления Cs. Выполните ручной возврат на референтную позицию. 1. Если установление координат Cs выполнено для оси Cs, для которой сигнал состояния референтной позиции оси Cs CSPENx установлен на 0 2. Если данные позиционирования не переданы из усилителя шпинделя 3. Если состояние выключения сервосистемы введено во время начала установления координат оси Cs 4. Если ось Cs подлежит синхронному управлению или наложенному управлению 5. Если состояние аварийного останова введено во время назначения координат 6. Если предпринята попытка отменить сложное управление для оси Cs, для которой выполняется назначение координат 7. Если предпринята попытка запустить синхронное, сложное или наложенное управление для оси Cs, для которой выполняется назначение координат
5355	НЕВОЗМ. ЗАДАТЬ S-КОД ДЛЯ G96	Невозможно задать S-КОД для G96. Команда S-кода в блоке G96.
5356	НЕПРАВ. G-КОД	В режиме управления гипотетической осью ил в режиме управления реальной осью был задан недопустимый G-код.
5357	НЕДОПУСТ.ВЫБОР ОСИ	Задана реальная ось для режима управления гипотетической осью. Задана гипотетическая ось для режима управления реальной осью.

Номер	Сообщение	Описание
5359	ОШИБ. ИЗМ.РЕЖИМА	Этот сигнал тревоги выдается в следующих случаях. 1 Переключение режима было выполнена без использования небуферного M-кода в автоматическом режиме. 2 Был выбран режим управления гипотетической осью на тот случай, если произойдет потеря референтного положения любой оси в гипотетической плоскости. 3 В режиме управления гипотетической осью произошла потеря референтного положения любой оси в гипотетической плоскости. 4 Произошло переключение режима, поскольку параметр LRP (№ 1401#1) установлен на 0. 5 Переключение режима имело место при указанном ниже режиме. - Коррекция радиуса режущего инструмента - Коррекция на длину инструмента - Коррекция на инструмент - Масштабирование - Программируемое зеркальное отображение - Вращение координатной системы - Стандартный цикл 6 Режим был переключен при перемещении реальной оси по гипотетической плоскости.
5360	ОШ.ПРИ ПРОВЕРКЕ СТОЛК.ИНСТР.	Данный сигнал тревоги выполняется при столкновении с другим инструментом в результате изменения данных на основе ввода данных G10 или файла ввода, или если была произведена попытка изменить данные формы инструмента, зарегистрированного в картридже.
5361	НЕРАЗР.ДАННЫЕ МАГАЗ.	Инструменты, хранящиеся в картридже, сталкиваются друг с другом. Зарегистрировать инструменты в картридже или изменить данные управления инструментом или данные формы инструмента. Если срабатывает данный сигнал тревоги, не производится проверки столкновений инструментов, если инструменты зарегистрированы в столе управления картриджем. Более того, оператор поиска пустой зарезервированной памяти не работает нормально. Если срабатывает данный сигнал, питание следует отключить, прежде чем продолжить работу.
5362	ПЕРЕМЕЩ.ДЮЙМ/ММ НА ИСХ.ПОЗ.	Преобразование дюймы/метрические единицы было выполнено в положении, отличном от референтной позиции. Выполните преобразование дюймы/метрические единицы после возврата на референтную позицию.

Номер	Сообщение	Описание
5364	ILLEGAL COMMAND IN PROGRAM CHECK	(1) Недопустимый G-код был задан в режиме скоростной проверки программы. (2) Включено управление наклонной осью. (3) Была выполнена одна из следующих операций. - Колебание в режиме проверки высокоскоростной программы. - Запуск режима скоростной проверки программы во время колебания - Возврат на референтную позицию оси, для которой референтная позиция не назначена, в режиме скоростной проверки программы (4) Было выполнено переключение сигнала выбора оси PMC EAX*<G0136>. (5) Код G10 был задан для бита 3 (PGR) параметра ном. 3454 в режиме скоростной проверки программы. (6) Код G10 был задан для бита 6 (PGS) параметра ном. 3001 в режиме скоростной проверки программы.
5365	NOT CHANGE OF PROGRAM CHECK MODE	(1) Переключение сигнала ввода скоростной проверки программы PGCK<Gn290.5> было выполнено во время исполнения программы.
5372	НЕПРАВ.МОДАЛЬН.G-КОД(G53.2)	В блоке с заданным G53.2 занят G-код группы 01, отличный от G00 и G01. Или G53.2 задан, когда модальный G-код в группе 01 находится в состоянии, отличном от G00 и G01.
5373	ARGUMENT CONVERSION ERROR	Невозможно преобразовать аргумент макрокоманды в 9-разрядное число для вывода целевой программы MDI для перезапуска программы.
5374	FSC MODE MISMATCH IN RESTART	Текущий гибкий синхронный режим отличается от гибкого синхронного режима в заданной команде блока перезапуска программы.
5375	FSC MODE CAN NOT CHANGED	Гибкий синхронный режим был изменен во время перезапуска программы.
5376	FSC SLAVE AXIS CAN NOT COMMANDED	В гибком синхронном режиме была задана команда для вспомогательной оси.
5377	INVALID COMMAND AFTER FSC OFF	После отмены гибкого синхронного режима была задана команда приращения до ввода абсолютной команды для оси, выбранной в качестве вспомогательной.
5378	INVALID RESTART BLOCK	Блок, указанный как блок перезапуска после отмены гибкого синхронного режима, не является блоком после абсолютной команды для оси, выбранной в качестве вспомогательной.
5379	ЗАПИСЬ ЗАЩИЩЕНА ДЛЯ ВСПОМ.ОСИ	При синхронном управлении осями невозможно напрямую задать параметры для вспомогательной оси.
5381	INVALID COMMAND IN FSC MODE	Была предпринята попытка выдать следующие команды: 1 Когда референтная позиция для ведущей оси гибкого синхронного управления не назначена - команда G28 для ведущей оси. 2 Команда G27/G28/G29/G30/G53 для ведомой оси.
5384	RETRACT FOR RIGID CANNOT BE CMD.	В режиме жесткого нарезания резьбы команда G30 была использована для отвода; отличаются режимы координат, заданные при остановке и отводе жесткого нарезания резьбы.

Номер	Сообщение	Описание
5391	CAN NOT USE G92	Не может быть задана настройка системы координат заготовки G92 (или G50 для системы G-кодов A в системе токарного станка). 1) После того, как коррекция на длину инструмента была изменена коррекция по типу смещения на длину инструмента, команда G92 была задана без абсолютной команды. (2) Команда G92 была задана в блоке, содержащем G49.
5406	ОШ. ФОРМАТА G41.3/G40	(1) В блоке G41.3 или G40 содержится команда перемещения. (2) В блоке G41.3 содержится код G или M, подавляющий буферизацию.
5435	ПАРАМЕТР ВНЕ ДИАП. (TLAC)	Неверное значение параметра. (Заданное значение вне диапазона) Проверьте параметры №№ 19655, 19656, 19657 и 1022.
5436	ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР НАСТР.ОСИ ВРАЩ. (TLAC)	Неверное значение параметра. (настройка оси вращения)
5437	ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР НАСТР. ГЛАВН.ОСИ ВРАЩ. (TLAC)	Неверное значение параметра. (настройка ведущей оси вращения)
5445	НЕЛЬЗЯ ДАТЬ КОМ.НА ДВИЖ.G39	Круговая интерполяция в углу (G39) для коррекции на радиус инструмента/на радиус вершины инструмента задана не отдельно, а с командой перемещения.
5446	НЕТ ПРЕДОТВР. В G41/G42	Поскольку отсутствует вектор избежания столкновения, функция избежания столкновения для коррекции на радиус инструмента/на радиус вершины инструмента не работает.
5447	ОПАСН. ПРЕДОВТР. ПРИ G41/G42	Операция функции избежания столкновения для коррекции на радиус инструмента/на радиус вершины инструмента ведет к опасности.
5448	ВМЕШАТ.ДЛЯ ПРЕДОТВР.ПРИ G41/G42	В функции избежания столкновения для коррекции на радиус инструмента/на радиус вершины инструмента созданный вектор избежания столкновения приводит к последующему столкновению.
5456	СЛ.МНОГО ВЛОЖЕН. G68.2	Команда наклонной рабочей плоскости G68.2 была задана более, чем один раз. Для выполнения еще одного преобразования координат, выполните преобразование, затем задайте преобразований координат.
5457	ОШ.ФОРМАТА G68.2	Произошла ошибка формата G68.2.
5458	ЗАПРЕЩ. ИСПОЛ.G53.1/G53.6	- G53.1 или G53.6 было задано до G68.2. - G53.1 или G53.6 требует отдельного задания. - Отсутствует угловое решение для оси вращения, контролирующей направление оси инструмента в направлении оси +Z функциональной системы координат. - Команда G53.6 не задает инструмент.
5459	НЕВЕРН.ПАРАМЕТР СТАНКА	- Неверны параметры от ном. 19665 до ном. 19667, от ном. 19680 до ном. 19744 для конфигурации станка. - Ось, заданная параметром ном. 19681 или ном. 19686, не является осью вращения. - В параметре ном. 1022 на заданы три основные оси. - Конечная точка оси вращения, обнаруженная системой ЧУ, с командой наклонной рабочей плоскостью не находится в диапазоне, установленном параметрами от ном. 19741 до ном. 19744.

Номер	Сообщение	Описание
5462	ЗАПРЕЩ. КОМАНДА (G68.2/G69)	(1) Неверна модальная настройка, используемая при задании G68.2 или G69. (2) Недопустимый G-код был задан в режиме G68.2. (3) Вектор смещения при коррекции на радиус инструмента /на радиус вершины инструмента не отменен, когда задано G68.2 или G69.
5523	WAITING THE OPTION CERTIFICATION	ЧПУ находится в состоянии ожидания сертификации опции. - Сброс данного сигнала тревоги невозможен до истечения срока (30 дней с момента активации сигнала тревоги). - Для полного отключения данного сигнала тревоги следует обратиться в службу технической поддержки FANUC до указанной даты. - Если до указанной даты сертификация не будет проведена, сработает сигнал тревоги PS5524. Данный сигнал тревоги нельзя отключить с помощью операции сброса.
5524	OPTION CERTIFICATION (EXPIRE)	Истек срок ожидания сертификации опции. - Данный сигнал тревоги нельзя отключить с помощью операции сброса - Для полного отключения данного сигнала тревоги следует обратиться в службу технической поддержки FANUC.
5557	НЕТ КОМАНД.МАКС.СКОР.ЗАЖ.ШПНД	Команда максимальной скорости зажима шпинделя (серия M: G92S_; серия T: G50S_;) не была выполнена до запуска команды управления постоянством скорости у поверхности (G96S_). Выполните команду максимальной скорости зажима шпинделя.
5559	НЕДОП.УРАВЛ.ОСЬЮ (СИСТ.КООРД.)	Была выполнена команда движения оси во время смещения системы координат параметра MSC(№ 11501#2)=1 и заготовки относительно системы координата станка с помощью команды перемещения в заблокированном состоянии станка. Пожалуйста, выполните "возврат на референтную позицию" или "предуставку системы координат заготовки" и т. д.

(4) Сигнал об ошибке записи параметра (сигнал об ошибке SW)

Номер	Сообщение	Описание
SW0100	ПАРАМЕТР.ДОПУСК ВКЛЮЧЕН	Настройка параметра активирована (PWE, бит параметра ном. 8000, имеет значение “1”). Для задания параметра включите этот параметр. В противном случае задайте OFF.

(5) Сигналы об ошибке сервосистемы (сигнал об ошибке SV)

Номер	Сообщение	Описание
SV0001	SYNC ALIGNMENT ERROR	При синхронном управлении осью подачи величина коррекции для синхронизации превысила значение настройки параметра (ном. 8325). Данный сигнал об ошибке встречается для ведущей и ведомой оси.
SV0002	SYNC EXCESS ERROR ALARM 2	При синхронном управлении осью подачи величина погрешности синхронизации превысила значение настройки параметра ном. 8332. Если синхронизация не завершена после включения питания, то состояние определяется по значению параметра ном. 8332, умноженному на коэффициент параметра ном. 8330. Данный сигнал об ошибке выдается только для ведомой оси.
SV0003	СИНХРОН/КОМБИНИР/НАЛОЖЕНИЕ РЕЖИМА УПРАВЛ. НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ПРОДОЛЖЕНО	Поскольку ось в режиме синхронизации, составления или наложения вызвала сигнал тревоги, режим нельзя было продолжить. Если одна из осей в режиме вызывает сигнал тревоги сервосистемы, все оси, связанные с этой осью, входят в состояние отключения сервосистемы. Данный сигнал тревоги порождается для активации проверки состояния отключения сервосистемы.
SV0004	ИЗБЫТ.ОШИБКА (G31)	Величина позиционного отклонения в ходе работы команды пропуска по пределу крутящего момента превысила предельное значение параметра№ 6287.
SV0005	SYNC EXCESS ERROR (MCN)	При синхронном управлении осью подачи для синхронизации значение разности координат станка между ведущей и ведомой осями превысило значение настройки параметра ном. 8314. Данный сигнал об ошибке встречается для ведущей и ведомой оси.
SV0006	ЗАПРЕЩ. ТАНДЕМ ОСИ	Для ведомой оси при сдвоенном управлении задана регистрация абсолютной позиции (бит 5 (APC) параметра № 1815 = 1).
SV0007	SV ALM ANOTHER PATH(MULTI AMP.)	При использовании многоосевого усилителя для нескольких контуров в двухконтурной системе сигнал об ошибке сервосистемы возник на оси, относящейся к другому контуру. В системе с двумя или более контурами и несколькими сервоосями между контурами, управляемыми многоосевым усилителем, если сигнал тревоги сервосистемы возникает на оси, относящейся к другому контуру того же усилителя, то на оси, относящейся к локальному контуру того же усилителя снижается MCC усилителя, и для оси локального контура того же усилителя выводится сигнал SV0401 V-READY OFF. Так как сигнал SV0401 вызывается сигналом тревоги сервосистемы, который возник на оси в другом контуре, одновременно выводится SV0007, чтобы четко обозначить этот факт. Причину сигнала об ошибке сервосистемы следует устранять на оси, относящейся к другому контуру того же усилителя.
SV0010	ПЕРЕГРЕВ SV	Перегрев внутреннего усилителя

Номер	Сообщение	Описание
SV0011	СВЕРХТОК ДВИГАТ.SV(ПРОГР.)	Цифровое программное обеспечение сервосистемы обнаружило отклонение от заданного значения. Возможные причины включают в себя отсутствие подключенного кабеля электропитания, разъединение кабеля (разомкнутая фаза) и короткое замыкание.
SV0012	НЕИСПР.ЦЕПИ ВЫКЛ.ПРИВОДА SV	Не совпадают состояния двух выводов отключения привода или неисправность в цепи выключения привода.
SV0013	НЕИСПР.ШИНЫ SV CPU	Обнаружена ошибка данных шины ЦП в усилителе.
SV0014	СТРЖ.УСВО SV CPU	Возникла ошибка функционирования ЦП в усилителе.
SV0015	ПРИВОД НИЗ.НАПР.SV	Упало напряжение источника питания привода в усилителе. К возможным причинам относятся неправильное подключение платы управления ПЭВМ и неисправность усилителя.
SV0016	ОШИБКА ОБНАРУЖ.ТОКА SV	Обнаружена ошибка данных контроля тока электродвигателя в усилителе. К возможным причинам относятся неправильное подключение платы управления ПЭВМ и неисправность усилителя.
SV0017	НЕИСПР.ВНУТР.ПОСЛЕДОВ.ШИНЫ SV	Возникла ошибка связи последовательной шины в усилителе. К возможным причинам относятся неправильное подключение платы управления ПЭВМ и неисправность усилителя.
SV0018	ОШИБКА ДАНН.SV ROM	Обнаружена ошибка данных ROM в усилителе.
SV0024	ПРОГР.ТЕРМ.PS	Была приложена нагрузка, превышающая номинальные характеристики.
SV0031	НЕДОП.ПАРАМ.PS	Задано недопустимое значение для параметра управления PS
SV0032	ОШИБК.PS УПР.ОСИ 1	Недопустимое значение установлено в параметре ном. 2557. Установите бит 0 (APS) параметра № 11549 на 1 и выполните автоматическую настройку.
SV0033	ОШИБК.PS УПР.ОСИ 2	Недопустимое значение установлено в параметре ном. 2557. Установите бит 0 (APS) параметра № 11549 на 1 и выполните автоматическую настройку.
SV0034	АППАРАТН.ОШИБК.PS	Обнаружена аппаратная ошибка PS.
SV0040	PS EXTERNAL INPUT COMPONENT ERROR	Отказ электропривода вентилятора, интерфейсного кабеля. Неправильное соединение.
SV0041	PS PFB-R ERROR	Отказ вспомогательного модуля R. Неправильное соединение. Перегрузка
SV0042	PS PFB-C ERROR	Отказ вспомогательного модуля C. Неправильное соединение. Перегрузка
SV0043	PS SUB MODULE ERROR	Неправильная комбинация вспомогательного модуля. Неправильное подключение вспомогательного модуля.
SV0044	КОД НЕСОГЛАСОВАН.ФУНКЦИИ	Было обновлено программное обеспечение ЧПУ, SV, SP или PS. Выключите питание, затем перезагрузите.

Номер	Сообщение	Описание
SV0301	APC АВАР.СООБ:ОШИБКА СВЯЗИ	Поскольку абсолютный датчик положения фазы A/B вызвал ошибку связи, не удалось получить корректные координаты станка. (ошибка передачи данных) Предполагается неисправность детектора абсолютного положения, кабеля или ИНТЕРФЕЙСА АВТОНОМНОГО ДАТЧИКА.
SV0302	APC АВ.СООБ:ОШ.СВЕРХУРОЧ	Поскольку абсолютный датчик положения фазы A/B вызвал ошибку превышения времени, не удалось получить корректные координаты станка. (ошибка передачи данных) Предполагается неисправность детектора абсолютного положения, кабеля или ИНТЕРФЕЙСА АВТОНОМНОГО ДАТЧИКА.
SV0303	APC АВ.СООБ:ОШИБ.КАДР.	Поскольку абсолютный датчик положения фазы A/B вызвал ошибку кадрирования, не удалось получить корректные координаты станка. (ошибка передачи данных) Предполагается неисправность детектора абсолютного положения, кабеля или ИНТЕРФЕЙСА АВТОНОМНОГО ДАТЧИКА.
SV0304	APC АВ.СООБ:ОШ. ЧЕТН	Поскольку абсолютный датчик положения фазы A/B вызвал ошибку четности, не удалось получить корректные координаты станка. (ошибка передачи данных) Предполагается неисправность детектора абсолютного положения, кабеля или ИНТЕРФЕЙСА АВТОНОМНОГО ДАТЧИКА.
SV0305	APC АВ.СООБ:ОШ.ИМП.	Поскольку абсолютный датчик положения фазы A/B вызвал ошибку импульса, не удалось получить корректные координаты станка. Предполагается неисправность детектора абсолютного положения или кабеля.
SV0306	APC АВ.СООБ:ОШ.ПЕРЕПОЛН	Поскольку величина позиционного отклонения превышена, нельзя получить правильное положение станка. Проверьте параметр № 2084 или № 2085.
SV0307	APC АВ.СООБ:ОШИБ.ИЗБЫТ.ПЕРЕМЕЩ	Поскольку станок переместился с превышением допустимых пределов, нельзя получить правильное положение станка.
SV0360	НЕПРЕД.ПРОВ.СУМ(ВНУТР)	Сигнал об ошибке контрольной суммы выдан на встроенном импульсном шифраторе.
SV0361	НЕПРЕДУС.ДАН.ФАЗЫ(ВНУТР)	Сигнал об ошибке неверных данных фазы выдан на встроенном импульсном шифраторе.
SV0362	НЕПРЕДУСМОТ.ДАН.(ВНУТР)	Сигнал об ошибке неверного подсчета скорости сработал на встроенном импульсном шифраторе.
SV0363	НЕПРЕД.ТАЙМЕР(ВНУТ)	Сигнал об ошибке часов сработал на встроенном импульсном шифраторе.
SV0364	АВ.СООБ. ФАЗЫ.(ВНУТР)	Программное обеспечение цифровой сервосистемы зарегистрировало ошибку на встроенном импульсном шифраторе.
SV0365	СЛОМ.LED (ВНУТ)	Программного обеспечения цифровой сервосистемы обнаружило неправильные данные во встроенном импульсном шифраторе.
SV0366	ПРОП.ИМП(ВНУТР)	Во встроенном импульсном шифраторе возникла ошибка импульса.

Номер	Сообщение	Описание
SV0367	ПР.СЧЕТА(ВНУТР)	Во встроенном импульсном шифраторе возникла ошибка отсчета.
SV0368	ОШ. ПОСЛЕД.ДАН(ВНУТР)	Не удалось получить данные соединений от встроенного импульсного шифратора.
SV0369	ОШ.ПЕРЕНОСА ДАН (ВНУТР)	В передаваемых данных, полученных от встроенного импульсного шифратора, возникла ошибка CRC или стопового бита.
SV0380	СЛОМ.LED (ВНЕШ)	Ошибка автономного датчика
SV0381	ABNORMAL PHASE (EXT)	Сигнал об ошибке неверной фазы в данных позиции возник в автономном датчике.
SV0382	ПРОП.СЧЕТ(ВНЕШ)	В автономном датчике возникла ошибка отсчета.
SV0383	ПРОП.ИМП(ВНЕШ)	В автономном датчике возникла ошибка импульса.
SV0384	АВ.СООБ. ФАЗЫ (ВНЕШ)	С помощью программного обеспечения цифровой сервосистемы обнаружены ненормальные данные в автономном датчике.
SV0385	ОШ.ПОСЛЕД.ДАН.(ВНЕШ)	Данные по соединениям невозможно было получить от автономного датчика.
SV0386	ОШ.ПЕРЕНОСА ДАН (ВНЕШ)	В передаваемых данных, полученных от отдельно стоящего детектора, возникла ошибка CRC или стопового бита.
SV0387	НЕПРЕДУСМ.КОДИР(ВНЕШ)	Неисправность в автономном датчике. Для большей информации свяжитесь с изготовителем шкалы.
SV0401	ОТКЛ НЕПРАВ.ГОТОВН.	Хотя сигнал готовности (PRDY) регулирования по положению был включен, сигнал готовности (VRDY) управления скоростью был отключен.
SV0403	НЕСОВМ.КАРТ/ПРОГР.	Неверное сочетание платы осевого управления и программы сервосистемы. Вероятные причины приведены ниже. - Не установлена корректная плата управления осями. - Во флэш-памяти не установлена корректное программное обеспечение сервосистемы.
SV0404	ВКЛ НЕПРАВ.ГОТОВН.	Хотя сигнал готовности (PRDY) регулирования по положению был отключен, сигнал готовности (VRDY) управления скоростью был включен.
SV0407	ОШИБКА ИЗБЫТ.	Значение разности величины позиционного отклонения для оси синхронизации превысило значение настройки. (только в течение управления синхронизации)
SV0409	ОПРЕД.НЕПРЕД.КРУТ.МОМ.	Ненормальная нагрузка была зарегистрирована на серводвигателе или на оси Cs или при позиционировании шпинделя. Сигнал об ошибке можно отключить нажатием RESET.
SV0410	ОШИБКА ИЗБЫТ.(СТОП)	Величина позиционного отклонения при останове превысила значение настройки параметра № 1829.
SV0411	ОШИБК.ПРЕВЫШ.(ДВИЖ.)	Величина позиционного отклонения при перемещении превысила заданное значение параметра.
SV0413	LSI ПЕРЕПОЛН	Счетчик величины позиционного отклонения переполнен
SV0415	ПЕРЕПОЛН.ЗНАЧ.ПЕРЕМЕЩ	Была задана скорость, превышающая предел скорости перемещения.

Номер	Сообщение	Описание
SV0417	ЗАПРЕЩ.ЦИФР.СЕРВОПАРАМ.	Задание цифрового серво параметра неверно. Если бит 4 диагностических данных ном. 203 имеет значение 1, неверный параметр зарегистрирован программой сервосистемы. Определите причину на основе диагностических данных ном. 352. Если бит 4 диагностических данных ном. 203 имеет значение 0, программа ЧПУ зарегистрировала неверный параметр. Возможные причины приведены ниже (см. диагностические данные ном. 280). 1) Значение, указанное в параметре ном. 2020 в качестве модели двигателя, вне заданного диапазона. 2) На задано правильное значение направления вращения двигателя в параметре ном. 2022 (111 или -111). 3) Количество импульсов обратной связи скорости на оборот двигателя в параметре ном. 2023 имеет отрицательное или другое неверное значение. 4) Количество импульсов обратной связи позиции на оборот двигателя в параметре ном. 2024 имеет отрицательное или другое неверное значение.
SV0420	ИЗБЫТ.КР.МОМ.СИНХР	При синхронном управлении осью подачи для синхронизации значение разности крутящего момента между ведущей и ведомой осями превысило значение настройки параметра ном. 2031. Данный сигнал об ошибке встречается для ведущей оси.
SV0421	ОШИБКА ИЗБЫТ(ПОЛУНАПОЛ)	Разница между обратной связью наполовину и полностью заполненными сторонами превысила заданное значение параметра ном.2118.
SV0422	ИЗБЫТ. СКОР.В КР.МОМЕНТЕ	При управлении крутящим моментом была превышена заданная допустимая скорость.
SV0423	ИЗБЫТ. ОШИБКА В КР.МОМ	При управлении крутящим моментом превышено общее допустимое значение перемещения, заданное как параметр.
SV0430	ПЕРЕГРЕВ ЭЛДВИГ.	Серводвигатель перегрелся.
SV0431	СБОЙ ПЕРЕГР.	Перегрев
SV0432	УПРАВ.НИЗКОВОЛЬТ.НАПР.	Упало напряжение источника питания системы управления.
SV0433	SSPA:51 НИЗКОВОЛЬТ.СЕТЬ	Низкое напряжение в цепи постоянного тока
SV0434	УПР.НИЗКОВОЛЬТ.ПРЕОБР	Низкое напряжение управления питания
SV0435	УПР.НИЗКОВ..ПРЕОБР DC	Низкое напряжение в цепи постоянного тока
SV0436	ТЕРVФУН(СВЕРХТОК)	Цифровое программное обеспечение сервосистемы обнаружило программный перегрев (OVC).
SV0437	SSPA:30 ЦЕПЬ ВХОДА СВЕРХТОКА	Перегрузка по току в части входного контура.
SV0438	НЕПРЕДУСМ.ПРЕОБР.ТОКА	Перегрузка двигателя по току
SV0439	SSPA:11 СИЛ.ЦЕПЬ СВЕРХНАПРЯЖ.	Слишком высокое напряжение цепи постоянного тока.
SV0440	ПРЕОБР.МОЩНОСТИ ЗАМЕДЛ.	Чрезмерная генераторная разгрузка
SV0441	НЕПРЕДУСМ.ТЕКУЩ.СДВИГ	Программное обеспечение цифровой сервосистемы обнаружило ошибку в цепи обнаружения тока мотора.
SV0442	СБОЙ ЗАРЯДКИ ПРЕОБР	Неисправна цепь предварительной зарядки цепи постоянного тока.
SV0443	СБОЙ ОБЫЧН.ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.	Отказ внутреннего охлаждающего вентилятора.
SV0444	СБОЙ ПРЕОБР.ВЕНТИЛЯТОРА	Отказ внутреннего охлаждающего вентилятора.

Номер	Сообщение	Описание
SV0445	АВ.С.РАЗЪЕД. ПРОГ.ОБ.	Цифровое серво программное обеспечение обнаружило отсоединенный импульсный шифратор.
SV0446	АВ.СООБ.О РАЗЪЕД.ОБОР	Аппаратура обнаружила отсоединенный встроенный импульсный шифратор.
SV0447	РАЗЪЕДИНЕНИЕ (ВНЕШ)	Аппаратура обнаружила отсоединенный автономный датчик.
SV0448	АВ.СООБ.НЕСОГЛ.ОБР.СВЯЗИ	Признак сигнала обратной связи от автономного датчика противоположен сигналу обратной связи от встроенного импульсного шифратора.
SV0449	АВ.IPM-ПРЕОБР.	IPM (интеллектуальный силовой модуль) обнаружил сигнал тревоги.
SV0453	АВ.СООБ.О РАССОЕД.ПРОГР.	Сигнал об ошибке из-за отключения программного обеспечения от встроенного импульсного шифратора. Выключите питание ЧПУ, затем отключите и подключите кабель импульсного шифратора. Если этот сигнал тревоги выдается снова, замените импульсный шифратор.
SV0454	ОПР.ЗАПРЕЩ.ПОЗ. РОТОРА	Функция обнаружения магнитного полюса прекратила действие ненормальным образом. Не удалось обнаружить магнитный полюс, поскольку двигатель не работал.
SV0456	ЗАПРЕЩ.ТОКОВАЯ ПЕТЛЯ	Была произведена попытка задать токовую петлю, задать которую невозможно. Используемый импульсный модуль усилителя не соответствует СКОРОСТНОМУ HRV. Либо в системе не удовлетворены требования к управлению.
SV0458	ОШИБКА ТОК.ПЕТЛИ	Заданная токовая петля отличается от фактической токовой петли.
SV0459	ОШИБКА НАСТР.	Для двух осей, номера сервоосей которых (параметр№ 1023) представляют собой последовательно идущие четный и нечетный номера, СКОРОСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ HRV возможно для одной оси и невозможно для другой.
SV0460	ОТКЛЮЧЕНИЕ FSSB	Соединение FSSB было прекращено. Возможные причины: 1. Отключение или повреждение соединительного кабеля FSSB. 2. Отключен усилитель. 3. В усилителе сработал сигнал тревоги низкого напряжения.
SV0462	СБОЙ ПОСЫЛ.ДАН.ЧПУ	Правильные данные не были получены на ведомой стороне из-за ошибки соединения FSSB.
SV0463	СБОЙ ОТПРАВ.ВСПОМ.ДАН.	Правильные данные не были получены программным обеспечением сервосистемы из-за ошибки соединения FSSB.
SV0465	СБОЙ СЧИТ.ID-ДАННЫХ	Считывание ID информации для усилителя не удалось при включении питания.
SV0466	КОМБИН. ЭЛЕКТРОДВ/УСИЛ	Максимальный ток усилителя отличался от тока двигателя. Возможные причины: 1. Некорректная команда соединения для усилителя. 2. Некорректная настройка параметра № 2165
SV0468	ОШИБКА НАСТР.(УСИЛ)	Была произведена попытка задать управление СКОРОСТНЫМ HRV для использования с осью управления усилителя, для которого невозможно использовать управление СКОРОСТНЫМ HRV.

Номер	Сообщение	Описание
SV0474	ИЗБЫТ.ОШ.(СТОП:СЕРВО)	Сервосистема зарегистрировала, что позиционное отклонение во время останова превысило настройку (параметры ном. 1839 и ном. 1842) для оси n.
SV0475	ИЗБЫТ.ОШ.(ПЕРЕМ:СЕРВО)	Сервосистема зарегистрировала, что позиционное отклонение во время перемещения превысило настройку (параметры ном. 1838 и ном. 1841) для оси n.
SV0476	ЗАПРЕЩ.КОМ.СКОР.(СЕРВО)	Сервосистема зарегистрировала, что команда скорости превышает безопасную скорость (параметры от ном. 13821 до ном. 13824 (во время позиционного управления) или параметры от ном. 13826 до ном. 13829 (во время управления скоростью)) во время действия контроля безопасности (когда сигнал запроса контроля безопасности *VLDVx имеет значение 0) для оси n. Поддерживайте безопасную скорость.
SV0477	ЗАПРЕЩ.ПОЗ.СТАНКА(СЕРВО)	Сервосистема зарегистрировала, что позиция станка вышла за пределы безопасной зоны (настройка параметров от ном. 13831 до ном. 13838) во время действия контроля безопасности (когда сигнал запроса контроля безопасности *VLDVx имеет значение 0) для оси n. Оставайтесь в безопасной зоне. Проверка позиции станка выполняется только по оси, для которой назначена референтная позиция. Ось, для которой референтная позиция не назначена, не участвует в проверке позиции станка.
SV0478	ЗАПРЕЩ.ДАНН.ОСИ(СЕРВО)	Сервосистема зарегистрировала ошибку, возникшую во время передачи данных оси на ось n. Если сигнал тревоги возник из-за изменения конфигурации сервоусилителя, задайте номер оси для сервоусилителя (установите бит 4 параметра ном. 2212 соответствующей оси на 1, затем на 0, и отключите питание всей системы). При использовании многоосного усилителя сигнал тревоги после этой операции может сохраниться. В таком случае повторите эту операцию для осей, для которых сохраняется сигнал тревоги. Если сигнал тревоги возникает по иной причине, чем описано выше, замените сервоусилитель.
SV0481	ОШ.ПАРАМ БЕЗОПАС(СЕРВО)	Сервосистема зарегистрировала ошибку параметра безопасности, возникшую на оси n.
SV0484	SAFETY FUNCTION ERROR(SV)	На оси n обнаружена ошибка функции безопасности, связанная с сервосистемой. - Сервосистема или система ЧПУ обнаружила, что функция безопасности не была выполнена сервосистемой. - Результат проверки функции безопасности сервосистемы не соответствует результату проверки функции безопасности ЧПУ. - Возникла ошибка во время теста ЦП сервосистемы. - Возникла ошибка во время проверки памяти RAM сервосистемы.
SV0488	SELF TEST OVER TIME	Тест прерывания MCC не был завершен за заданное время (параметр ном. 1946). Проверьте контакт ЩУЭ.
SV0489	ОШИБКА ПАРАМ БЕЗОП(ЧПУ)	Система ЧПУ зарегистрировала ошибку параметра безопасности, возникшую на оси n.

Номер	Сообщение	Описание
SV0490	SAFETY FUNCTION ERROR(CNC)	Ошибка функции безопасности системы ЧПУ возникла на оси n. - Сервосистема обнаружила, что функция безопасности не была выполнена системой ЧПУ. - Результат проверки функции безопасности сервосистемы не соответствует результату проверки функции безопасности ЧПУ.
SV0494	ЗАПРЕЩ.КОМ.СКОРОСТИ(ЧПУ)	ЧПУ зарегистрировал, что команда скорости превышает безопасную скорость (параметры от ном. 13821 до ном. 13824 (во время позиционного управления) или параметры от ном. 13826 до ном. 13829 (во время управления скоростью)) во время действия контроля безопасности (когда сигнал запроса контроля безопасности *VLDVx имеет значение 0) для оси n. Поддерживайте безопасную скорость.
SV0495	ЗАПРЕЩ.ПОЗ.СТАНКА (ЧПУ)	ЧПУ зарегистрировал, что позиция станка вышла за пределы безопасной зоны (параметров №№ 13831–13838) во время действия контроля безопасности (сигнал запроса проверки безопасности (*VLDVx) имеет значение 0) для оси n. После открытия предохранителя убедитесь в правильности выставленных значений параметров №№ 13831–13838, а также в том, что операции производятся в безопасной зоне. Контроль безопасного положения станка производится для оси с заданной референтной позицией станка.
SV0496	ЗАПРЕЩ.ДАННЫЕ ОСИ(ЧПУ)	Система ЧПУ зарегистрировала ошибку, возникшую при передаче в данные оси. Если сигнал тревоги возник из-за изменения конфигурации сервоусилителя, задайте номер оси для сервоусилителя (установите бит 4 параметра ном. 2212 соответствующей оси на 1, затем снова на 0, и отключите питание всей системы). При использовании многоосного усилителя сигнал тревоги после этой операции может сохраниться. В таком случае повторите эту операцию для осей, для которых сохраняется сигнал тревоги. Если сигнал тревоги возникает по иной причине, чем описано выше, замените сервоусилитель.
SV0498	НОМЕР ОСИ НЕ УСТАН.(ЧПУ)	Система ЧПУ обнаружила, что номер оси для оси n не был задан для сервоусилителя. Номер оси задается автоматически, поэтому отключите питание всей системы.
SV0600	ПРЕОБ.DC СВЯЗИ ЧЕРЕЗ ТОК	Перегрузка по току цепи постоянного тока.
SV0601	НЕИСПР.ПРЕОБР.РАД.ВЕНТ.	Отказ охлаждающего вентилятора радиатора.
SV0602	ПЕРЕГР.ПРЕОБР	Радиатор усилителя сервосистемы перегрелся.
SV0603	АВ.IPM-ПРЕОБР(ОН)	Модуль IPM (интеллектуальный силовой модуль) обнаружил сигнал об ошибке перегрева.
SV0604	ОШИБКА СВЯЗИ С УСИЛИТ.	Ошибка соединения между сервоусилителем SV и общим источником питания (PS).
SV0605	ОБЫЧН.ВНЕШН.РАЗГР.МОЩН.	Регенеративное питание двигателя слишком высокое.
SV0606	СБОЙ ОХЛАЖД.ВЕНТИЛЯТОРА	Отказ внешнего вентилятора охлаждения радиатора.
SV0607	СБОЙ ПРЕОБР.РАД.ВЕНТИЛ.	Обнаружена неисправность входа источника питания.

Номер	Сообщение	Описание
SV0646	ABNORMAL ANALOG SIGNAL(EXT)	Возникла ошибка в аналоговом выходе 1Vp-p автономного датчика. Возможен отказ автономного датчика, кабеля или блока интерфейса автономного датчика.
SV0649	MOTOR OVER SPEED	Частота вращения электродвигателя превысила допустимый уровень на оси n.
SV0652	TEMP.ERROR	Нарушение соединения между блоком интерфейса автономного датчика и датчиком температуры.
SV0653	EXCESS ERROR(SV)	Разница между идеальным и фактическим значением погрешности по положению во время движения превышает значение параметра № 2460, заданное для оси n.
SV0654	DB RELAY FAILURE	Возникновение неисправности реле динамического тормоза сервоусилителя. Замените усилитель или модуль динамического тормоза.
SV1025	ВКЛ ПРИ ГОТОВН (ИНИЦИАЛ)	Сигнал готовности (VRDY) управления скорости, который должен быть отключен, включен при включенном сервоуправлении.
SV1026	ЗАПРЕЩ. РЕГУЛИР.ОСИ	Параметр, задающий порядок сервоосей, настроен неправильно. - Для параметра № 1023 (номер сервооси каждой оси) задано отрицательное или дублированное значение. - В настройках параметра № 1023 (номер сервооси каждой оси) пропущены некоторые уставки среди группы от 1 до 6, от 9 до 14 или от 17 до 22. - Было задано число, кратное 8, или кратное 8 минус 1.
SV1055	ЗАПРЕЩ. ТАНДЕМ ОСИ	При сдвоенном управлении неверна настройка параметра № 1023. При сдвоенном управлении неверна настройка параметра бита 6 (TDM) № 1817.
SV1067	FSSB:ОШИБКА КОНФ.(ПРОГ.ОБЕСП)	Ошибка конфигурации FSSB произошла (зарегистрировано программным обеспечением). Тип подсоединенного усилителя несовместим с заданным значением FSSB.
SV1068	АВ.СООБ.ПО ДВОЙН.ПРОВ.	Сигнал тревоги, отключающий MCC всей системы, возник в функции двойной проверки безопасности.
SV1069	ОШИБКА ИЗБЫТ(ОТКЛ.СЕРВО:ЧПУ)	Система ЧПУ зарегистрировала, что позиционное отклонение во время отключения сервосистемы превысило настройку (параметр ном. 1840) для оси n.
SV1070	EXCESS ERROR(SERVO OFF:SV)	Сервосистема зарегистрировала, что позиционное отклонение во время отключения сервосистемы превысило настройку (параметр ном. 1840) для оси n.
SV1071	ОШИБ.ИЗБЫТ (ПЕРЕМ:ЧПУ)	Система ЧПУ зарегистрировала, что позиционное отклонение во время перемещения превысило настройку (параметры ном. 1838 и ном. 1841) для оси n.
SV1072	ОШИБКА ИЗБЫТ (СТОП:ЧПУ)	Система ЧПУ зарегистрировала, что позиционное отклонение во время останова превысило настройку (параметры ном. 1839 и ном. 1842) для оси n.
SV1073	SAFETY SPEED ZERO ERROR (CNC)	Система ЧПУ обнаружила, что положение оси превышает диапазон контроля нуля скорости (параметр № 13844).

Номер	Сообщение	Описание
SV1074	SAFETY SPEED ZERO ERROR (SV)	Сервосистема обнаружила, что положение оси превышает диапазон контроля нуля скорости (параметр № 13844).
SV1100	ПЕРЕПОЛН. ЗНАЧ. S-КОМП.	Величина коррекции на прямолинейность превысила максимальное значение 32767.
SV5134	FSSB:БЛОК.ВР.ГОТ.К ОТКР.	При инициализации не удалось достичь открытого состояния готовности FSSB. Предполагается дефект карты оси.
SV5136	FSSB:СИЛА ТОКА НЕДОСТАТОЧНА	Номер усилителя, определенный FSSB, недостаточен по сравнению с количеством осей управления. Либо настройка количества осей или соединение усилителя ошибочны.
SV5137	FSSB:ОШИБКА КОНФИГУРАЦИИ	Произошла ошибка конфигурации FSSB. Тип подсоединенного усилителя несовместим с заданным значением FSSB.
SV5139	FSSB:ОШИБ.	Инициализация сервосистемы не была успешно завершена. Возможно, что оптический кабель прервался или соединение усилителя и другого модуля отказало.
SV5197	FSSB:ОТК.БЛОК ПО ВР	Инициализация FSSB была завершена, но открыть его не удалось. Либо имеет место ошибка соединения между ЧПУ и усилителем.
SV5311	FSSB : ЗАПРЕЩ. СОЕДИН	Для линий FSSB заданы разные токовые петли (HRV). Укажите одинаковые токовые цепи для всех линий FSSB.

(6) Сигналы об ошибке перебега (сигнал об ошибке OT)

Номер	Сообщение	Описание
OT0500	+ ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП1)	Превышение проверки сохраненного хода в положительную сторону 1.
OT0501	- ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП1)	Превышение проверки сохраненного хода в отрицательную сторону 1.
OT0502	+ ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП2)	Превышение проверки сохраненного хода в положительную сторону 2. Или при барьере задней бабки зажимного патрона была произведена попытка войти в запрещенную область при перемещении в положительном направлении.
OT0503	- ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП2)	Превышение проверки сохраненного хода в отрицательную сторону 2. Или при барьере задней бабки зажимного патрона была произведена попытка войти в запрещенную область при перемещении в отрицательном направлении.
OT0504	+ ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП3)	Превышение проверки сохраненного хода в положительную сторону 3.
OT0505	- ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП3)	Превышение проверки сохраненного хода - стороны 3.
OT0506	+ OVERTRAVEL (HARD)	Сработал переключатель предела хода в положительном направлении. Этот сигнал об ошибке генерируется, когда станок достигает конца хода. Если этот сигнал об ошибке не генерируется, то подача всех осей во время автоматической работы останавливается. Во время ручных операций останавливается только подача оси, для которой возник сигнал об ошибке.

Номер	Сообщение	Описание
OT0507	- OVERTRAVEL (HARD)	Сработал переключатель предела хода в отрицательном направлении. Этот сигнал об ошибке генерируется, когда станок достигает конца хода. Если этот сигнал об ошибке не генерируется, то подача всех осей во время автоматической работы останавливается. Во время ручных операций останавливается только подача оси, для которой возник сигнал об ошибке.
OT0508	ПРЕПЯТСТВ:+	Инструмент, перемещающийся в положительном направлении по оси n, столкнулся с другим резцедержателем.
OT0509	ПРЕПЯТСТВ:-	Инструмент, перемещающийся в отрицательном направлении по оси n, столкнулся с другим резцедержателем.
OT0510	"+" ПЕРЕБЕГ(ПРЕДВ.ПРОВЕР)	Инструмент превысил предел в отрицательном направлении во время проверки хода до перемещения.
OT0511	"-" ПЕРЕБЕГ(ПРЕДВ.ПРОВЕР)	Инструмент превысил предел в положительном направлении во время проверки хода до перемещения.
OT1710	ILLEGAL ACC. PARAMETER (OPTIMUM TORQUE ACC/DEC)	Разрешенный параметр ускорения для оптимального ускорения/замедления крутящего момента неправилен. Возможной причиной является одна из следующих: (1) Отношение отрицательного ускорения к положительному ускорению не больше предельного значения. (2) Время уменьшения скорости до 0 превысило максимальное время.

(7) Сигналы об ошибке файлов памяти (сигнал об ошибке IO)

Номер	Сообщение	Описание
IO1001	ОШ.ДОСТУП К ФАЙЛУ	К файловой системе резидентного типа не может быть доступа, поскольку произошла ошибка в файловой системе резидентного типа.
IO1002	СИСТ.ОШИБКА ФАЙЛА	Нет доступа к файлу, поскольку произошла ошибка в файловой системе ЧПУ.
IO1030	ОШ.ПРИ ПРОВ.СУМ	Контрольная сумма памяти хранения части программы ЧПУ неверна.
IO1032	ДОСТУП К ПАМ.СВЕРХ ДИАП.	Доступ к данным произошел вне диапазона памяти хранения части программы ЧПУ.
IO1034	PROGRAM FOLDER FILE IS BROKEN	В папке программного файла обнаружена ошибка данных. Необходимо инициализировать программный файл для восстановления. См. раздел «Монитор IPL» руководства по техническому обслуживанию для инициализации программного файла.
IO1035	PROGRAM MANAGEMENT FILE IS BROKEN	В файле управления программной обнаружена ошибка данных. Необходимо инициализировать программный файл для восстановления. См. раздел «Монитор IPL» руководства по техническому обслуживанию для инициализации программного файла.
IO1104	OVER MAXIMUM TOOL LIFE PAIRS	Превышено максимальное количество пар контроля ресурса инструмента. Измените настройку максимального числа пар управления ресурсом инструмента в параметре ном. 6813.

(8) Сигналы об ошибке, требующие выключения питания (сигнал об ошибке PW)

Номер	Сообщение	Описание
PW0000	ТРЕБ.ОТКЛЮЧ. СЕТЬ	Параметр был задан так, что для него необходимо отключить питание, а затем включить его снова.
PW0001	X-ADDRESS(*DEC) IS NOT ASSIGNED.	Не удалось правильно присвоить адрес X PMC. Данный сигнал об ошибке может сработать в следующем случае: - При настройке параметра № 3013 не удалось правильно назначить адрес X для упора замедления (*DEC) для возврата на референтную позицию.
PW0002	Неверный адрес PMC (ОСЬ).	Адрес для присваивания сигнала оси неправильный. Данный сигнал об ошибке может сработать в следующем случае: - Некорректная настройка параметра № 3021.
PW0003	Неверный адрес PMC (ШПИНДЕЛЬ).	Адрес для присваивания сигнала шпинделя неправильный. Данный сигнал об ошибке может сработать в следующем случае: - Некорректная настройка параметра № 3022.
PW0004	SETTING THE LOADER SYSTEM PATH IS NOT CORRECT.	Не удалось правильно присвоить систему загрузчика. Неверно задан параметр ном. 984. - Число систем загрузки и число систем, заданных системой загрузчика в бите 0 (LCP) параметра 0984, не совпадают. - Бит 0 (LCP) параметра № 0984 системы 1 установлен на 1.
PW0006	ПИТАН.Д.Б.ОТКЛ (ВЫПОЛН ПРОВЕРКА)	Функция предотвращения сбоя обнаружила сигнал об ошибке, требующий отключения питания.
PW0007	X-АДРЕС (ПРОП) НЕ НАЗНАЧЕН	X адрес PMC не был присвоен правильно. Возможные причины: - При настройке параметра № 3012 не был корректно назначен сигнал пропуска адреса X. - При настройке параметра № 3019 не был корректно назначен адрес, не являющийся сигналом пропуска адреса X.
PW0008	ОШИБКА САМОПРОВЕР.(БЛОК ПЛК)	Со стороны DCS PMC: - Функцией самодиагностики была зарегистрирована ошибка ЧПУ. - Функцией самодиагностики была зарегистрирована ошибка проверки RAM.
PW0009	ОШИБКА САМОПРОВЕР.(ПЛК)	Со стороны PMC: - Функцией самодиагностики была зарегистрирована ошибка ЧПУ. - Функцией самодиагностики была зарегистрирована ошибка проверки RAM.
PW0010	ОШ.ПЕРЕКР.ПР.БЕЗОП. ВХ/ВЫХ(DCS ПЛК)	Со стороны DCS PMC ошибка была зарегистрирована функцией перекрестной проверки ввода/вывода в определенных системой данных DI/DO, связанных с безопасностью.
PW0011	ОШ.ПЕРЕКР.ПР.БЕЗОП. ВХ/ВЫХ(ПЛК)	Со стороны PMC ошибка была зарегистрирована функцией перекрестной проверки ввода/вывода в определенных системой данных DI/DO, связанных с безопасностью.

Номер	Сообщение	Описание
PW0012	ОШ.ПЕРЕКР.ПР.ВХ/ВЫХ ПОЛЬЗ.(DCS ПЛК)	Со стороны DCS PMC ошибка была зарегистрирована функцией перекрестной проверки ввода/вывода в пользовательских данных DI/DO, связанных с безопасностью.
PW0013	ОШ.ПЕРЕКРЕС.ПРОВ. ВХ/ВЫХ(ПЛК)	Со стороны PMC ошибка была зарегистрирована функцией перекрестной проверки ввода/вывода в пользовательских данных DI/DO, связанных с безопасностью.
PW0014	АВ.СООБ.ПРОВ.ЦП(ЧПУ)	Возникла ошибка во время теста ЦП ЧПУ.
PW0015	ОШИБ.ПАРАМ БЕЗОП.	Система ЧПУ зарегистрировала ошибку в параметре безопасности, не относящемся к сервоосям или шпиндельным осям.
PW0016	ОШИБ. ПРОВ.RAM	Зарегистрирована ошибка при проверке памяти RAM ЧПУ.
PW0017	НЕ ВЫПОЛН.ФУНКЦИЯ БЕЗОПАСН.	В ЧПУ не была нормально выполнена функция безопасности.
PW0018	ОШ.ПРИ ПРОВ.CRC	Зарегистрирована ошибка при проверке CRC ЧПУ.
PW0023	ЗАКОНЧ.ВРЕМЯ РЕЖИМ.ПРИЕМ.ИСПЫТ	Поскольку с момента выбора Режима приемочных испытаний DTS (№ 13805#2=’1’) прошло 24 часа, уставка DTS возвратилась на "0". После выключения и включения питания производится отмена Режима приемочных испытаний.
PW0024	АВАР.ПРОВ.CPU(DCS PMC)	Испытание ЦП DCS PMC не было пройдено.
PW0025	АВАР.ПРОВ.CPU(PMC)	Испытание ЦП PMC не было пройдено.
PW0026	ОШИБК.ПАРАМ.БЕЗОП.(DCS PMC)	DCS PMC обнаружил ошибку в параметрах безопасности.
PW0027	ОШИБК.ПАРАМ.БЕЗОП.(PMC)	PMC обнаружил ошибку в параметрах безопасности.
PW0028	ОШИБК.ПРОВ.RAM(DCS PMC)	DCS PMC обнаружил ошибку проверки RAM.
PW0029	ОШИБК.ПРОВ.RAM(PMC)	PMC обнаружил ошибку проверки RAM.
PW0030	НЕВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИЙ БЕЗОПАСН.(DCS PMC)	DCS PMC обнаружил остановку выполнения функций обеспечения безопасности PMC.
PW0031	НЕВЫПОЛНЕНИЕ ФУНКЦИЙ БЕЗОПАСН.(PMC)	PMC обнаружил остановку выполнения функций обеспечения безопасности DCS PMC.
PW0032	ОШИБК.ПРОВ.CRC(DCS PMC)	DCSPMC обнаружил ошибку проверки CRC.
PW0033	ОШИБК.ПРОВ.CRC(PMC)	PMC обнаружил ошибку проверки CRC.
PW0034	ОШИБК.НАСТР.ПАРАМ.БЕЗОП.(DCS PMC)	DCS PMC обнаружил ошибку в настройках параметров безопасности.
PW0035	ОШИБК.НАСТР.ПАРАМ.БЕЗОП.(PMC)	PMC обнаружил ошибку в настройках параметров безопасности.
PW0036	НЕДОП.НАСТР.ДЛЯ СЕРВОДВИГАТ.ШПИНДЕЛЯ	Настройка параметра для оси сервомеханизма посредством использования шпинделя, управляемого серводвигателем, является недопустимой. - Количество сервоосей шпинделя превысило 4 оси. - Количество сервоосей шпинделя меньше, чем заданное количество сервоосей шпинделя. - Не задана ось серводвигателя для сервоосей шпинделя. - Не задана ось вращения для сервоосей шпинделя. - Количество сервоосей (параметр № 1023) имеет отрицательное значение.

Номер	Сообщение	Описание
PW0037	SV/SP COMBINATION ERROR	- Возможно сервоось задана в качестве псевдооси. Проверьте параметры № 1023, № 2009#0 и № 11802#4. - Возможно используется неправильный индекс оси шпинделя, которая синхронизирует сервоось. Проверьте параметры № 3716#0, № 3717 и № 24204.
PW0050	ПИТАНИЕ ДОЛЖНО БЫТЬ ОТКЛЮЧЕНО (ИНИЦИАЛ.СВЯЗИ)	При включении питания была инициализирована функция связи аппаратного обеспечения. Питание должно быть отключено для эффективного использования. Данный сигнал об ошибке может сработать в следующих случаях: - Добавление или замена дополнительной платы - Изменение программной опции.
PW0060	ОШИБК.PS УПР.ОСИ 3	Дублирование номера группы усилителя. Выставите параметр APS (№ 11549#0) на 1 и произведите автоматическую настройку.
PW1102	ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР (I-КОМПЛ.)	Параметр задания коррекции наклона неверный. Данный сигнал тревоги возникает в следующих случаях: - Если число коррекции точек межмодульного смещения на оси, на которой выполняется коррекция наклона, превышает 128 между самой отрицательной и самой положительной сторонами. - Если зависимость размеров номеров точек коррекции наклона неверная - Если точка коррекции наклона не расположена между самой отрицательной и самой положительной сторонами коррекции погрешности шага - Если коррекция на точку коррекции или слишком велика или слишком мала.
PW1103	ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР (S-КОМПЛ 128)	Параметр задания 128 точек коррекции прямолинейности или данных коррекции параметров неверный,
PW4549	НЕДОП.ФОРМАТ ИНСТР.ДАНН	Размер шаблонов данных зарегистрированных инструментов превысил верхний предел в 32 кб.
PW5046	ILLEGAL PARAMETER (S-COMP.)	Заданное значение параметра, связанное с коррекцией прямолинейности, содержит ошибку. Возможные причины: - Несуществующий номер оси задан в параметре оси перемещения или коррекции. - Более 128 точек коррекции межмодульного смещения заданы между крайними удаленными точками в отрицательной и положительной областях. - Количества точек коррекции прямолинейности не имеют четких величин соотношения. - Не обнаружена точка коррекции прямолинейности между крайними удаленными точками коррекции в отрицательной и положительной областях. - Коррекция на точку коррекции слишком или велика, или слишком мала.

Номер	Сообщение	Описание
PW5390	R-ADDRESS SETTING IS ILLEGAL	Неверен начальный адрес или заданный диапазон адресов R PMC, настроенный параметрами ном. 3773, 13541 и 13542.

(9) Сигналы об ошибке шпинделей (сигнал об ошибке SP)

Номер	Сообщение	Описание
SP0740	АВАР.СООБ. О МЕТЧИКЕ: ОШИБКА ИЗБЫТ.	В процессе жесткого нарезания резьбы метчиком отклонение положения остановленного шпинделя превысило установленное значение.
SP0741	АВАР.СООБ.О МЕТЧ.: ОШИБКА ИЗБЫТ	В процессе жесткого нарезания резьбы метчиком отклонение положения при перемещении шпинделя превысило установленное значение.
SP0742	АВАР.СООБ.О МЕТЧ.: LSI ПЕРЕПОЛН	В процессе жесткого нарезания резьбы метчиком в отношении шпинделя произошло переполнение БИС.
SP0752	ОШИБ.ЗАМЕНЫ РЕЖИМА ШПИН	Этот сигнал об ошибке выдается, если система не завершает смену режима нормально. Режимы включают контурное управление Cs, позиционирование шпинделя, жесткое нарезание резьбы и режим управления шпинделем. Данный сигнал тревоги активируется, если устройство управления шпинделем не срабатывает надлежащим образом на команду переключения режима, выданную ЧПУ.
SP0754	НЕПРЕД. КР.МОМ	Ненормальная нагрузка была обнаружена в двигателе шпинделя. Сигнал об ошибке можно отключить нажатием RESET.
SP0755	ОШИБКА ФУНК.БЕЗОПАСН.	ЦП ЧПУ обнаружил, что функция безопасности n-го шпинделя не выполнена. Либо результат проверки функции безопасности сервосистемы не соответствует результату проверки функции безопасности шпинделя.
SP0756	ЗАПРЕЩ.ДАНН.ОСИ	ЦП ЧПУ обнаружил ошибку во время передачи данных шпинделя в n-м шпинделе. Если сигнал тревоги возник из-за изменения конфигурации сервоусилителей шпинделя, задайте номер шпинделя для сервоусилителя шпинделя (установите бит 7 параметра ном. 4541 на 1, затем на 0, и отключите питание всей системы).
SP0757	ПРЕВЫШ.БЕЗОП.СКОР	При контроле безопасности (когда сигнал запроса контроля безопасности *VLDPs имеет значение 0) ЦП ЧПУ зарегистрировал, что скорость двигателя шпинделя превысила безопасную скорость (параметр ном. 4372, 4438, 4440 или 4442) для n-ного шпинделя. Работайте в пределах безопасной скорости.
SP1202	ОШИБ.ВЫБР.ШПИНДЕЛЯ	При многошпиндельном управлении сигналом выбора датчика положения был выбран номер шпинделя, не являющийся действительным. Была произведена попытка выбора числа шпинделей системы, не имеющей верного шпинделя.
SP1210	ПЕРЕБЕГ ДВИЖ.ШПИНД.СМЕНЫ ИНСТ	Величина раздачи на шпиндель слишком большая. (сигналы, свойственные FANUC ROBODRILL)
SP1211	ОШИБКА ИЗБЫТ. ШПИНДЛ.СМЕНЫ ИНСТ	В ходе смены инструмента ошибка слишком большого ориентирования была определена для шпинделя. (сигналы, свойственные FANUC ROBODRILL)
SP1212	ОШИБ.ИЗБЫТ. ПЕРЕМ.ШПИН. СМ. ИНСТ	В ходе смены инструмента ошибка слишком большого перемещения была определена для шпинделя. (сигналы, свойственные FANUC ROBODRILL)

Номер	Сообщение	Описание
SP1213	ОШИБ.ИЗБЫТ.ОСТАНОВА ШП. СМ. ИНСТ.	В ходе смены инструмента ошибка слишком большого останова была определена для шпинделя. (сигналы, свойственные FANUC ROBODRILL)
SP1214	ЗАПРЕЩ.ПОСЛЕД.ШПИНД.СМ.ИНСТР.	При смене инструментов была обнаружена ненормальная последовательность шпинделей. (сигналы, свойственные FANUC ROBODRILL)
SP1220	ОТСУТ.УСИЛ.ШПИН	Или кабель, подсоединенный к усилителю последовательного шпинделя, порван, или усилитель последовательного шпинделя не подключен.
SP1221	ЗАПРЕЩ. No. ЭЛДВИГАТ.	Номера шпинделя и двигателя неправильно совмещены.
SP1224	ЗАПРЕЩ. ПЕРЕД.ОТНОШ. ПОЗ.КОДЕРА ШПИНДЕЛЯ	Передаточное число шифратора положение шпинделя неверное.
SP1225	ОШИБ.ЧПУ (ПОСЛЕД.ШПИНДЕЛЬ)	CRC ошибка (ошибка соединения) произошла в соединениях между ЧПУ и усилителем последовательного шпинделя.
SP1226	ОШИБКА КАДРИР. (ПОСЛ.ШПИНДЕЛЬ)	В соединении между усилителем последовательного шпинделя и ЧПУ возникла ошибка кадра.
SP1227	ОШИБКА ПРИЕМА (ПОСЛЕД. ШПИНДЕЛЬ)	В соединении между усилителем последовательного шпинделя и ЧПУ возникла ошибка приема.
SP1228	ОШИБКА СВЯЗИ (ПОСЛЕДОВ.ШПИНДЕЛЬ)	В соединении между усилителем последовательного шпинделя и ЧПУ возникла ошибка соединения.
SP1229	ОШИБКА СВЯЗИ (УСИЛ.ПОСЛЕД. ШПИНДЕЛЬ)	Между усилителями последовательных шпинделей возникла ошибка соединения (двигатели ном. 1 и 2, или двигатели ном. 3–4).
SP1231	ИЗБЫТ.ОШ.ШПИНДЕЛЯ (ПЕРЕМЕЩ)	Отклонение от положения при вращении шпинделей было больше значения, заданного в параметрах.
SP1232	ИЗБЫТ.ОШ.ШПИНДЕЛЯ (СТОП)	Отклонение от положения при останове шпинделей было больше значения, заданного в параметрах.
SP1233	ПЕРЕПОЛН.КОДЕРА ПОЗ.	Счетчик ошибок/ значение задания скорости шифратора положения переполнен.
SP1234	ИЗБЫТ.СДВИГ СЕТКИ	Смещение сетки превышено.
SP1240	ОТСОЕД.ДЕТЕКТ.ПОЗИЦ.КОДЕР	Аналоговый шифратор положения шпинделей сломан.
SP1241	ОШИБКА АЦ ПРЕОБРАЗ	Преобразователь D/A управления аналоговыми шпинделями ошибочный.
SP1243	ЗАПРЕЩ. НАСТР.ПАРАМЕТР ШПИНД.(ПРИРОСТ)	Настройка увеличения положения шпинделей неправильная.
SP1244	ПЕРЕПОЛН.ЗНАЧ.ПЕРЕМЕЩ	Величина раздачи на шпиндель слишком большая.
SP1245	ОШИБКА ДАННЫХ СВЯЗИ	Ошибка данных соединения была обнаружена на ЧПУ.
SP1246	ОШИБКА ДАННЫХ СВЯЗИ	Ошибка данных соединения была обнаружена на ЧПУ.
SP1247	ОШИБКА ДАННЫХ СВЯЗИ	Ошибка данных соединения была обнаружена на ЧПУ.
SP1252	НЕДОПУСТИМ.НАСТРОЙКА ПАРАМ.ШПИНД.(ТАНДЕМ)	Недопустимая настройка параметра № 4597. Возможные причины: - Для параметра № 4597 задано значение, которое превышает максимальное количество управляемых осей шпинделя. - Для параметра № 4597 задано отрицательное значение помимо -1. - Для параметра № 4597 задано недопустимое отношение ведущей и ведомой осей. - Для параметра № 4597 задано значение, кроме 0 при использовании усилителя шпинделя, который не применим в используемой функции.

Номер	Сообщение	Описание
SP1255	ИЗМЕН.РЕЖ.ШПИНД.НЕВОЗМОЖНО	В аналоговом режиме управления шпинделем невозможно использовать жесткое нарезание и позиционирование шпинделя за исключением случаев, когда количество импульсов на выходе шифратора положения шпинделя соответствует 4096 импульсам/об.
SP1256	SPINDLE PHASE-SYNC IMPOSSIBLE	Невозможно выполнить синхронное управление произвольной фазой положения шпинделя. Сохраните положение шпинделя.
SP1257	ILLEGAL PARAMETER (No.3791#0)	Недопустимая уставка параметра SSE(№ 3791#0). К причинам сигнала тревоги относятся следующие: - Отличаются главный и ведомый шпиндели SSE настройку канала (CHANNEL). Пожалуйста, измените на ту же настройку. - Синхронное управление шпинделя - Простое синхронное управление шпинделя - Обтачивание многогранника двумя шпинделями - Параметр SSE выставлен на 1; программное обеспечение управления шпинделем не поддерживает данную функцию. Пожалуйста, выставьте SSE на 0.
SP1700	ОШИБ.ПАРАМ БЕЗОП.	Система ЧПУ зарегистрировала ошибку параметра безопасности, возникшую на n-ном шпинделе.
SP1701	SAFETY SPEED ZERO ERROR(CNC)	Система ЧПУ обнаружила, что положение электропривода шпинделя превышает диапазон контроля нуля скорости (параметр № 4460).
SP1969	ОШИБКА КОНТР.ШПИНДЕЛЯ	Ошибка произошла в ЧПУ при управлении шпинделем. Сообщите сведения о режиме работы (конфигурация системы, операция, частота возникновения ошибки и т. д.) компании FANUC.
SP1970	ОШИБКА КОНТР.ШПИНДЕЛЯ	Инициализация шпинделя не было выполнено в управлении шпинделя на ЧПУ. Проверьте состояние соединения между ЧПУ и усилителем шпинделя. В случае повторного появления данного сигнала об ошибке после проверки соединения сообщите сведения о режиме работы (конфигурация системы, операция, частота возникновения ошибки и т. д.) компании FANUC.
SP1971	ОШИБКА КОНТР.ШПИНДЕЛЯ	Ошибка произошла в ЧПУ при управлении шпинделем. Сообщите сведения о режиме работы (конфигурация системы, операция, частота возникновения ошибки и т. д.) компании FANUC.
SP1972	ОШИБКА КОНТР.ШПИНДЕЛЯ	Ошибка произошла в ЧПУ при управлении шпинделем. M Проверьте выполнение переключения на 4-ю передачу при жестком нарезании. В случае появления данного сигнала об ошибке при других условиях сообщите сведения о режиме работы (конфигурация системы, операция, частота возникновения ошибки и т. д.) компании FANUC. T Сообщите сведения о режиме работы (конфигурация системы, операция, частота возникновения ошибки и т. д.) компании FANUC.

Номер	Сообщение	Описание
SP1975	ОШИБКА АНАЛ.КОНТР. ШПИНДЕЛЯ	Ошибка шифратора положения была обнаружена на аналоговом шпинделе.
SP1976	ОШИБКА СВЯЗИ ПОСЛЕД. ШПИНДЕЛЯ	Не удалось задать данный № усилителя нельзя в качестве усилителя последовательного шпинделя.
SP1977	ОШИБКА СВЯЗИ ПОСЛЕД. ШПИНДЕЛЯ	Ошибка произошла в программном обеспечении при управлении шпинделем.
SP1978	ОШИБКА СВЯЗИ ПОСЛЕД. ШПИНДЕЛЯ	Превышение времени было обнаружено при соединении с усилителем последовательных шпинделей.
SP1979	ОШИБКА СВЯЗИ ПОСЛЕД. ШПИНДЕЛЯ	Последовательность соединений уже была неправильной в течение соединений с усилителем последовательного шпинделя.
SP1980	ОШИБКА СИГН.ДАТЧ. ШПИНДЕЛЯ	Дефектный SIC–LSI на усилителе серийного шпинделя
SP1981	ОШИБКА СИГН.ДАТЧ. ШПИНДЕЛЯ	Произошла ошибка в ходе считывания данных с SIC–LSI на аналоговой стороне усилителя шпинделя.
SP1982	ОШИБКА СИГН.ДАТЧ. ШПИНДЕЛЯ	Произошла ошибка в ходе считывания данных с SIC–LSI на последовательной стороне усилителя шпинделя.
SP1983	ОШИБКА СИГН.ДАТЧ. ШПИНДЕЛЯ	Невозможно очистить на стороне усилителя шпинделя.
SP1984	ОШИБКА СИГН.ДАТЧ. ШПИНДЕЛЯ	Произошла ошибка во время повторной инициализации усилителя шпинделя. Возможной причиной может быть неисправность аппаратного обеспечения элементов управления последовательными шпинделями или влияние помех.
SP1985	ОШИБ.КОНТР. ПОСЛЕД. ШПИНДЕЛЬ	Невозможно автоматически задать параметры
SP1986	ОШИБ.КОНТР. ПОСЛЕД. ШПИНДЕЛЬ	Произошла ошибка во время считывания параметров шпинделя. Возможной причиной может быть неисправность аппаратного обеспечения элементов управления последовательными шпинделями или влияние помех.
SP1987	ОШИБ.КОНТР. ПОСЛЕД. ШПИНДЕЛЬ	Дефектные SIC–LSI на ЧПУ
SP1988	ОШИБКА КОНТР.ШПИНДЕЛЯ	Ошибка произошла в ЧПУ при управлении шпинделем. Сообщите сведения о режиме работы (конфигурация системы, операция, частота возникновения ошибки и т. д.) компании FANUC.
SP1989	ОШИБКА КОНТР.ШПИНДЕЛЯ	Произошла ошибка во время установления связи с усилителем последовательных шпинделей. Возможной причиной может быть неисправность аппаратного обеспечения элементов управления последовательными шпинделями или влияние помех.
SP1996	ЗАПРЕЩ.НАСТР.ПАРАМЕТР. ШПИНДЕЛЯ	Шпиндель был назначен некорректно. Проверьте следующий параметр. (ном. 3716 или 3717)
SP1999	ОШИБКА КОНТР.ШПИНДЕЛЯ	Ошибка произошла в ЧПУ при управлении шпинделем. Сообщите сведения о режиме работы (конфигурация системы, операция, частота возникновения ошибки и т. д.) компании FANUC.

(10) Сигналы об ошибке из-за перегрева (сигнал об ошибке OH)

Номер	Сообщение	Описание
OH0700	ПЕРЕГРЕВ ФИКСАТ	Перегрев шкафа ЧПУ
OH0701	ОСТ.ВЕНТ.ЭЛДВ.	Ненормальная работа охлаждающего вентилятора двигателя PCB
OH0704	ПЕРЕГРЕВ	Перегрев шпинделя из-за из-за регистрации изменений скорости шпинделя - Если нагрузка при резании большая, облегчите условия обработки. - Убедитесь, что режущий инструмент не затупился. - Убедитесь в отсутствии неисправности усилителя шпинделя.

(11) Прочие сигналы об ошибке (сигнал об ошибке DS)

Номер	Сообщение	Описание
DS0001	SYNC EXCESS ERROR (POS DEV)	При синхронном управлении осью подачи разность в величине позиционного отклонения между ведущей и ведомой осями превысила значение настройки параметра ном. 8323. Данный сигнал об ошибке встречается для ведущей и ведомой оси.
DS0002	SYNC EXCESS ERROR ALARM 1	При синхронном управлении осью подачи разность синхронизации между ведущей и ведомой осями превысила значение настройки параметра ном. 8331. Данный сигнал об ошибке встречается только для ведомой оси.
DS0003	СИНХР.РЕЖИМ РЕГУЛИРОВКИ	Система в режиме настройки синхронизации.
DS0004	ИЗБЫТ.МАКС.ПОДАЧА	Функция предупреждения неисправностей обнаружила команду, в которой было задано значение, превышающее максимальную скорость.
DS0005	ИЗБЫТ. МАКС. УСКОРЕНИЕ	Функция предупреждения неисправностей обнаружила команду, в которой было задано значение, превышающее максимальное ускорение.
DS0006	ЗАПРЕЩ.ПОСЛЕДОВ.ВЫПОЛНЕНИЯ	Функция предотвращения сбоя обнаружила неверную последовательность исполнения.
DS0007	ЗАПРЕЩ.ПОСЛЕДОВ.ВЫПОЛНЕНИЯ	Функция предотвращения сбоя обнаружила неверную последовательность исполнения.
DS0008	ЗАПРЕЩ.ПОСЛЕДОВ.ВЫПОЛНЕНИЯ	Функция предотвращения сбоя обнаружила неверную последовательность исполнения.
DS0009	ЗАПРЕЩ.ПОСЛЕДОВ.ВЫПОЛНЕНИЯ	Функция предотвращения сбоя обнаружила неверную последовательность исполнения.
DS0010	ЗАПРЕЩ.РАСЧЕТ.ПЛОЩАДЬ	Функция предотвращения сбоя обнаружила неверную референтную зону.
DS0011	ЗАПРЕЩ.РАСЧЕТ.ПЛОЩАДЬ	Функция предотвращения сбоя обнаружила неверную референтную зону.
DS0012	ЗАПРЕЩ.РАСЧЕТ.ПЛОЩАДЬ	Функция предотвращения сбоя обнаружила неверную референтную зону.
DS0013	ЗАПРЕЩ.РАСЧЕТ.ПЛОЩАДЬ	Функция предотвращения сбоя обнаружила неверную референтную зону.
DS0014	ОПРЕД.СМЕНУ ИНС.ПРИ ФИКС.СТАНКА	Блокировка станка включена для оси Z, для которой производится замена инструмент.
DS0015	ОПРЕД.СМЕНУ ИНС, ЗЕРК.ИЗОБРАЖ.	Зеркальное отображение включено для оси Z, для которой производится замена инструмент.

Номер	Сообщение	Описание
DS0016	ПОСЛЕД DCL:СЛЕДИТЬ ЗА ОШИБ	(1) Настройки параметров ном. 1883 и ном. 1884 вне диапазона. (2) Значение текущей позиции при назначении начала координат минус расстояние между референтными позициями (единица регистрации) превысило ±2147483647. Измените текущую позицию или референтную позицию для предотвращения этой ситуации.
DS0017	ПОСЛЕД DCL:ОШИБ.УСТАН.В ИСХ.ПОЗ	Величина перемещения при скорости FL при назначении начала координат превысила настройку параметра ном. 14010.
DS0018	ПОСЛЕД DCL:НЕСОГЛ(СИНХ. КОНТР)	Из ведущей и ведомой осей при синхронном управлении осью подачи одна является осью линейного масштаба с началом координат, а другая - нет. В такой конфигурации сигнал выбора синхронного управления осью подачи (SYNC<Gn138> или SYNCJ <Gn140>) должен быть установлен на 0 для назначения начала координат.
DS0019	ПОСЛЕД DCL:НЕСОГЛ(УГОЛ-ОСЬ)	При управлении наклонной осью одна из наклонных осей и декартовых осей является осью линейного масштаба с началом координат, а другая — нет. Невозможно использовать управление наклонной осью при такой конфигурации.
DS0020	ВОЗВРАЩ.Т.ОТСЧЕТА НЕ ЗАВЕРШ	Была сделана попытка выполнить автоматический возврат на референтную позицию на перпендикулярной оси до завершения возврата на референтную позицию на наклонной оси. Однако, эта попытка привела к ошибке, потому что не была подана команда ручного возврата на референтную позицию во время управлении наклонной осью или при автоматическом возврате на референтную позицию после включения питания. Сначала вернитесь на референтную позицию по наклонной оси, затем вернитесь на референтную позицию на перпендикулярной оси.
DS0022	СДВОЕН.СИСТ.БЕЗОП.НЕ СРАБОТАЛА	Бит 6 (DCE) параметра ном. 1902 задает отключение функции двойной проверки безопасности.
DS0023	ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР (СООТВ.ЗНАЧ)	Неверная настройка параметра коррекции наклона. Коррекция на точку коррекции слишком велика или слишком мала.
DS0024	СИГНАЛ ВВЕДЕН БЕЗ РАЗРЕШЕНИЯ	Пользовательская макропрорграмма типа прерывания была запущена во время перемещения на позицию возобновления обработки на скорости холостого хода.
DS0025	G60 НЕ М.Б. ВЫПОЛНЕН	Состояние зеркального отображения различно на момент предпросмотра блока для однонаправленного позиционирования и на момент начала выполнения блока, поэтому однонаправленное позиционирование выполнить невозможно. Измените программу.
DS0026	НЕСОВПАД.УГЛОВ.ОСИ (D.C.S)	При управлении наклонной осью одна из наклонных/перпендикулярных осей является шкалой с референтной позицией, а другая – не является шкалой с референтной позицией. Такая система не является допустимой.

Номер	Сообщение	Описание
DS0027	НЕСОВПАД.СИНХРОНИЗ.ОСИ (D.C.S)	Ведущая/ведомая оси синхронного осевого управления, одна из которых имеет линейный масштаб с референтными отметками, кодированными по расстоянию, а другая - нет. Назначьте референтную позицию сигналом ввода SYNCn<G138>, SYNCJn<G140> или установкой в параметре значения 0.
DS0039	ОШ.ПРИ ИСП.ТОРМ.	Испытание тормоза не завершено должным образом. При возникновении данного сигнала тревоги проверьте номер, отображаемый в данных диагностики № 3701.
DS0040	n AXIS BRAKE TEST ERROR	Во время испытания тормоза на оси n была обнаружена ошибка, и испытание тормоза не было завершено должным образом. При возникновении данного сигнала тревоги проверьте номер, отображаемый в данных диагностики № 3701.
DS0050	СЛ.МНОГО ОДНОВРЕМЕН.ОСЕЙ	Команда перемещения была выполнена на большем числе осей, чем доступно для функции одновременного управления осями. Убедитесь, что команда в программе перемещения была задана для большего числа осей, чем доступно для функции одновременного управления осями.
DS0059	НЕ НАЙДЕН КОНКРЕТ.НОМЕР	[Внешний ввод данных/вывод данных] Номер, заданный для поиска номера программы или порядкового номера, не обнаружен. Был запрос ввода/вывода для номера ячейки или смещения (данные инструмента), но либо номера инструментов не вводились с момента включения питания, либо нет данных для введенного номера инструмента. [Внешний поиск по номеру заготовки] Программу, соответствующую заданной заготовке, нельзя найти.
DS0069	ОТСУТС.КОМАНДА ПЕРЕМЕЩ.	В блоке, следующем за блоком синхронного запуска, не задана команда перемещения.
DS0071	START OR RELEASE CANNOT BE DONE	1) Для запуска или отмены гибкого синхронного режима управления внутренними траекториями необходимо остановить инструмент на всех осях. 2) Для запуска или отмены продвинутого наложения необходимо остановить движение по осям.
DS0072	MANUAL REFERENCE RETURN CANNOT BE DONE	Невозможно выполнить ручной возврат в референтное положение в режиме продвинутого наложения.
DS0080	НЕДОПУСТ.КОМАНДА В НАЗНАЧЕНИИ ГИБКОЙ ТРАЕКТОРИИ	(1) Программа буферизована. (2) Изменен сигнал DASN. (3) Выполнена операция сброса. (4) Станок в состоянии аварийного останова. (5) Выполнена замена осей прямым назначением. (6) Невозможно изменить устройство контрольной оси. (7) Целевая ось перемещается.
DS0081	ВЫБРАН РЕЖИМ ПРИЕМНЫХ ИСПЫТАНИЙ	В двойной проверке безопасности выбран режим приемочных испытаний (№ 13805#2).

Номер	Сообщение	Описание
DS0083	СИГНАЛ ОШИБ.РЕЗЬБОНАР.	Неправильная настройка сигнала. Возможные причины: - Сигнал установки референтного положения CSYC выставлен на “1” до того, как сигнал контура управления высокоскоростным переключением Cs CSMCx получил значение "1". - Произведен возврат FIN для запуска нарезки резьбы с произвольной скорость до того, как сигнал завершения установки референтного положения получил значение "1". - Произведен возврат FIN для отмены нарезки резьбы с произвольной скорость до того, как сигнал завершения контура управления высокоскоростным переключением Cs CSMCx получил значение "0". - Не задан шпиндель, управляемый M-кодом для нарезки резьбы с произвольной скоростью, для получения импульса обратной связи от датчика положения. - Состояние сигнала(сигнал завершения контура управления высокоскоростным переключением Cs CSMCx и сигнал завершения установки референтного положения) не соответствует режиму нарезки резьбы с произвольной скоростью.
DS0131	СЛ.МНОГО СООБЩЕН	Была произведена попытка отображения сообщения внешнего оператора или сообщение о внешнем сигнале об ошибке, но потребовалось пять или более отображений одновременно.
DS0132	НЕ НАЙДЕН НОМЕР СООБЩ.	Была произведена попытка отменить сообщение внешнего оператора, или сообщение о внешнем сигнале об ошибке не прошло, поскольку сообщение с заданным номером не было обнаружено.
DS0133	СЛ.БОЛЬШОЙ НОМЕР	Значение, отличное от 0 - 4095, было задано как сообщение внешнего оператора или номер сообщения внешнего сигнала об ошибке.
DS0300	APC АВ.С: НЕОБХ.ВОЗВР.В ИСХ.Т	Требуется задание нулевого положения для абсолютного датчика положения (связь с референтной позицией и значением счетчика абсолютного датчика положения). Выполните возврат на референтную позицию. Данный сигнал об ошибке может сработать одновременно с другими сигналами об ошибке. В этом случае, сначала следует разобраться с другим сигналом об ошибке.
DS0306	APC АВ.СООБ: НАПРЯЖ.БАТАР.0	Напряжение батареи абсолютного датчика положения упало до уровня, при котором обработка данных невозможна. Или питание было включено для импульсного шифратора в первый раз. Батарея или кабель имеют дефекты. Замените батарею при включенном питании станка.
DS0307	APC АВ.СООБ: РАЗР.БАТАР.1	Напряжение батареи детектора абсолютного положения упало до уровня, когда требуется замена. Замените батарею при включенном питании станка.

Номер	Сообщение	Описание
DS0308	APC AB.СООБ: РАЗР.БАТАР.2	Напряжение батареи абсолютного датчика положения упало до уровня, при котором ранее требовалась замена. (включая состояние отключения) Замените батарею при включенном питании станка.
DS0309	APC AB.C: ВОЗВРАТ В НУЛ.Т. НЕВОЗМ	Была произведена попытка задать нулевую точку для детектора абсолютного положения оператором MDI, когда невозможно было задать нулевую точку. Проверните двигатель вручную минимум на один оборот и установите нулевое положение датчика абсолютного положения, отключив и снова включив ЧПУ и сервоусилитель.
DS0310	NOT ON RETURN POINT	Положение возврата, записанное при отводе, не достигнуто при восстановлении. Положение могло сместиться при восстановлении из-за блокировки станка или зеркального отображения. Выполните оператор снова после сброса.
DS0405	КОНЕЦ ВОЗВ.В"0"НЕ В ИСХ.Т.	Ось, заданная для автоматического возврата в нулевую точку, не была на правильной нулевой точке, когда позиционирование было завершено. Выполните возврат в нулевую точку, расстояние которой от положения нулевого запуска до нулевой точки составляет 2 или более оборотов двигателя. Другие возможные причины: - Позиционное отклонение после пуска упора замедления меньше 128. - Недостаточное напряжение или сбой в работе импульсного шифратора.
DS0608	SV COOLING FAN FAILURE	Отказ внутреннего возбуждающего вентилятора.
DS0609	SV RADIATOR FAN FAILURE	Отказ охлаждающего вентилятора радиатора.
DS0610	СБОЙ ОБЫЧН.ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.	Отказ внутреннего возбуждающего вентилятора.
DS0611	СБОЙ ОХЛАЖД.ВЕНТИЛЯТОРА	Отказ внешнего вентилятора охлаждения радиатора.
DS0612	СБОЙ ПЕРЕГР.	Перегрев
DS0613	СБОЙ ПРЕОБР.РАД.ВЕНТИЛ.	Отказ источника питания на входе
DS0651	ACC.ERROR	Нарушение соединения между блоком интерфейса автономного датчика и датчиком ускорения.
DS1120	НЕ НАЗНАЧ. АДРЕС (ВЫСОК)	Верхние 4 бита (EIA4 - EIA7) сигнала адреса интерфейса внешнего ввода/вывода данных заданы на неопределенный адрес (высокие биты).
DS1121	НЕ НАЗНАЧ. АДРЕС (НИЗК)	Нижние 4 бита (EIA0 - EIA3) сигнала адреса интерфейса внешнего ввода/вывода данных заданы на неопределенный адрес (низкие биты).
DS1124	ОШ.ЗАПРОСА НА ВЫХОДЕ	Запрос вывода был дан в течение вывода внешних данных, или запрос данных был дан для адреса, не имеющего данных вывода.
DS1128	ЦИФ.ВХОД ВНЕ ДИАП.	Ввод числового значения внешними сигналами ввода данных от ED0 до ED31 превысил допустимый диапазон.
DS1130	НЕ ПРИНЯТ ЗАПРОС НА ПОИСК	Нельзя принять поисковые запросы для номера программы порядкового номера, поскольку система не находится в режиме памяти или в состоянии сброса.
DS1131	ОШИБКА ВНЕШ.ДАН.(ДРУГ)	[Внешний ввод данных/вывод данных] Была сделана попытка ввода данных инструмента для коррекции на инструмент№ инструмента в течение загрузки кода G10.
DS1150	AB.СООБ.A/Ц ПРЕОБ	Сбой преобразователя A/D

Номер	Сообщение	Описание
DS1184	ОШИБКА ПАРАМЕТР В КР.МОМ	Неверный параметр был задан для управления крутящим моментом. Параметр постоянного крутящего момента установлен на 0.
DS1185	СВЫШЕ МАКС.ПОДАЧИ	Была превышена скорость подачи резания или скорость подачи ускоренного подвода в G54.3.
DS1448	ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР (D.C.S.)	Заданное значение параметра для референтных точек удовлетворено при соблюдении следующих условий. - Включена функция регистрации абсолютного положения. - Или параметр № 1821 (интервал точки 1), или параметр № 1882 (интервал точки 2) установлен на 0. - Параметры 1821 и 1882 имеют одинаковые настройки. - Разность между значениями параметров 1821 и 1882 больше или равна любому из значений, умноженному на два. - Значение настройки параметров 1883 и 1884 превышает действительный диапазон данных.
DS1449	REFERENCE MARK ARE DIFFERENT FROM PARAMETER	Для линейной шкалы кодировки расстояния I/F фактический интервал между референтными отметками отличается от заданного значения параметров №№ 1821 и 1882.
DS1450	ZERO RETURN NOT FINISHED	1-й возврат на референтную позицию (CDxX7 - CDxX0: 17h (Hex)) было задано, когда ручной возврат на референтную позицию не был выполнен при включенной функции возврата на референтную позицию (бит 0 (ZRN) параметра № 1005 имеет значение “0”).
DS1451	НАПРАВ.КОМ.НА ОСЬ ПЛК	Осями PMC нельзя управлять в этом состоянии.
DS1512	ИЗБЫТ.СКОРОСТЬ	Скорость подачи линейной оси в ходе интерполяции полярных координат превысила максимальную скорость подачи резания.
DS1514	ЗАПР.ПЕРЕМЕЩ. В G12.1-РЕЖИМЕ	При коррекции направления гипотетической оси в режиме интерполяции в полярных координатах была произведена попытка перемещения в область, в которой перемещение недопустимо.
DS1710	ILLEGAL ACC. PARAMETER (OPTIMUM TORQUE ACC/DEC)	Это ошибки в параметрах допустимого ускорения для ускорения/замедления оптимального крутящего момента. Причина может состоять в следующем: 1) Отношение ускорения для замедления к ускорению для ускорения ниже предельного значения. 2) Время замедления до 0 больше максимального.
DS1711	ILLEGAL ACC. PARAMETER (RIGID TAPPING OPTIMUM ACC/DEC)	Разрешенный параметр ускорения для оптимального ускорения/замедления при жестком нарезании неправилен. Причина может состоять в следующем: 1) Отношение скорости замедления к скорости ускорения ниже 1/3. 2) Время, требуемое для замедления до 0, превышает максимальное значение. 3) Максимальное ускорение (параметры №№ 11421–11424) равно 0.

Номер	Сообщение	Описание
DS1933	ВОЗВР.Т.ОТСЧЕТА(SYNC:MIX:OVL)	Отношение между машинными координатами оси при управлении синхронизации, составления или наложения и абсолютными или относительными координатами было смещено. Выполните ручной возврат на референтную позицию.
DS2003	НЕДОП.ИСПОЛЬЗ.СЕРВОДВИГАТ.ШПИНДЕЛЯ	Сервооси для управления шпинделем с серводвигателем были использованы следующими функциями: - Управление осями с помощью PMC - Маятниковая работа
DS2091	НЕВОЗМ.ВЕРН.В ТОЧКУ ПРЕРЫВ.	Возврат в положение точки прерывания станка был невозможен из-за блокировки станка.
DS2096	НА ГЛАВН.ТРАЕКТ.ВОЗН.АВАРИЯ	Сработал сигнал тревоги на траектории, которая использовалась для управления периферийной осью.
DS2097	НА ПЕРИФЕР.ВОЗН.АВАРИЯ	Сработал сигнал тревоги во время управления периферийной осью.
DS4251	ОШИБКА (СБРОС) АВТО ПЕРЕЗАП. ПРОГРАММЫ	Функция автоматического возобновления программы не была использована во время сброса.
DS4252	ОШИБКА (ДАННЫЕ) АВТО ПЕРЕЗАП. ПРОГРАМ.	При использовании функции автоматического возобновления программы не была зарегистрирована точка прерывания обработки. Причиной может быть следующее: ・ Программа не выполняется при вводе неверных данных перезапуска для функции сохранения. ・ Программа не выполняется после изменения SRAM в результате изменения программного обеспечения ЧПУ.
DS4603	СИНХРОННАЯ ОШИБКА ОСИ C	Разница между значением отклонения положения оси C_1 и C_2 превышает значение параметра (№ 16364, 16365) при использовании функции синхронного управления осью C.
DS4605	НЕОБХ.ВОЗВР.ОСИ C В ИСХ.П.	Синхронизация оси C не произведена должным образом.
DS4610	НЕПРАВ.ПОЛОЖ.ОСИ RAM	Ось Ram расположена не в начальном положении.
DS4750	СМЕЩ.ИНСТРУМ.НЕВОЗМ.ВЫПОЛН.	Состояние зеркального отображения различно на момент предпросмотра блока для смещения инструмента и на момент начала выполнения блока, поэтому смещение инструмента выполнить невозможно.
DS4752	СМЕЩ.ОСИ C НЕВОЗМ.ВЫПОЛН.	Состояние зеркального отображения различно на момент предпросмотра блока для смещения оси C и на момент начала выполнения блока, поэтому смещение оси C выполнить невозможно.
DS4800	ЗОНА: ПЕРФОР. ЗАПРЕЩЕНА 1	После выполнения проверки безопасной зоны в зоне 1, в которой перфорирование запрещено, задана команда перфорирования.
DS4801	ЗОНА: ПЕРФОР. ЗАПРЕЩЕНА 2	После выполнения проверки безопасной зоны в зоне 2, в которой перфорирование запрещено, задана команда перфорирования.
DS4802	ЗОНА: ПЕРФОР. ЗАПРЕЩЕНА 3	После выполнения проверки безопасной зоны в зоне 3, в которой перфорирование запрещено, задана команда перфорирования.
DS4803	ЗОНА: ПЕРФОР. ЗАПРЕЩЕНА 4	После выполнения проверки безопасной зоны в зоне 4, в которой перфорирование запрещено, задана команда перфорирования.

Номер	Сообщение	Описание
DS4804	ЗОНА: ПЕРФОР. ЗАПРЕЩЕНА 5	После выполнения проверки безопасной зоны в зоне 5, в которой перфорирование запрещено, задана команда перфорирования.
DS4805	ЗОНА: ПЕРФОР. ЗАПРЕЩЕНА 6	После выполнения проверки безопасной зоны в зоне 6, в которой перфорирование запрещено, задана команда перфорирования.
DS4806	ЗОНА: ПЕРФОР. ЗАПРЕЩЕНА 7	После выполнения проверки безопасной зоны в зоне 7, в которой перфорирование запрещено, задана команда перфорирования.
DS4807	ЗОНА: ПЕРФОР. ЗАПРЕЩЕНА 8	После выполнения проверки безопасной зоны в зоне 8, в которой перфорирование запрещено, задана команда перфорирования.
DS4810	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 1 +X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении X, вошли в зону 1, в которую вход запрещен.
DS4811	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 1 -X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении X, вошли в зону 1, в которую вход запрещен.
DS4812	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 2 +X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении X, вошли в зону 2, в которую вход запрещен.
DS4813	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 2 -X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении X, вошли в зону 2, в которую вход запрещен.
DS4814	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 3 +X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении X, вошли в зону 3, в которую вход запрещен.
DS4815	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 3 -X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении X, вошли в зону 3, в которую вход запрещен.
DS4816	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 4 +X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении X, вошли в зону 4, в которую вход запрещен.
DS4817	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 4 -X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении X, вошли в зону 4, в которую вход запрещен.
DS4818	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 5 +X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении X, вошли в зону 5, в которую вход запрещен.
DS4819	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 5 -X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении X, вошли в зону 5, в которую вход запрещен.
DS4820	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 6 +X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении X, вошли в зону 6, в которую вход запрещен.

Номер	Сообщение	Описание
DS4821	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 6 -X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении X, вошли в зону 6, в которую вход запрещен.
DS4822	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 7 +X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении X, вошли в зону 7, в которую вход запрещен.
DS4823	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 7 -X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении X, вошли в зону 7, в которую вход запрещен.
DS4824	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 8 +X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении X, вошли в зону 8, в которую вход запрещен.
DS4825	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 8 -X	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении X, вошли в зону 8, в которую вход запрещен.
DS4830	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 1 +Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении Y, вошли в зону 1, в которую вход запрещен.
DS4831	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 1 -Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении Y, вошли в зону 1, в которую вход запрещен.
DS4832	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 2 +Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении Y, вошли в зону 2, в которую вход запрещен.
DS4833	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 2 -Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении Y, вошли в зону 2, в которую вход запрещен.
DS4834	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 3 +Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении Y, вошли в зону 3, в которую вход запрещен.
DS4835	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 3 -Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении Y, вошли в зону 3, в которую вход запрещен.
DS4836	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 4 +Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении Y, вошли в зону 4, в которую вход запрещен.
DS4837	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 4 -Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении Y, вошли в зону 4, в которую вход запрещен.
DS4838	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 5 +Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении Y, вошли в зону 5, в которую вход запрещен.

Номер	Сообщение	Описание
DS4839	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 5 -Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении Y, вошли в зону 5, в которую вход запрещен.
DS4840	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 6 +Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении Y, вошли в зону 6, в которую вход запрещен.
DS4841	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 6 -Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении Y, вошли в зону 6, в которую вход запрещен.
DS4842	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 7 +Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении Y, вошли в зону 7, в которую вход запрещен.
DS4843	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 7 -Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении Y, вошли в зону 7, в которую вход запрещен.
DS4844	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 8 +Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в положительном направлении Y, вошли в зону 8, в которую вход запрещен.
DS4845	ЗОНА: ВХОД ЗАПРЕЩЕН 8 -Y	После выполнения проверки безопасной зоны рабочие органы станка, перемещающиеся в отрицательном направлении Y, вошли в зону 8, в которую вход запрещен.
DS4870	ОШИБ.АВТО НАСТР.ПОДАЧИ	Скорость подачи при автоматической установке безопасной зоны отличается от значения параметра (№ 16538, № 16539).
DS4871	ОШИБ.АВТО НАСТР.ПОДАЧИ	При автоматической установке безопасной зоны, неверны участки безопасной зоны. Или вышел из строя датчик положения, свяжитесь с заводом-изготовителем станка.
DS5258	ОСТ.ПДЧ ПРИ ПЕРЕЗАП.	Выполнение перезапуска прервано операцией удержания подачи. Для правильного выполнения перезапуска дважды нажмите переключатель сброса (первый раз для отключения сигнала тревоги).
DS5259	ПРЕРВАН.ПОЛОЖ.НЕ ОБНАРУЖ.	Не обнаружено точка прерывания (точка перезапуска) (отличаются координаты точки прерывания обработки временного исполнения и координаты сохраненной точки прерывания обработки). Причиной может быть следующее: - Было выполнено ручное вмешательство в состоянии удержания подачи или остановки одиночного блока.
DS5340	PARAMETER CHECK SUM ERROR	Не совпадает контрольная сумма параметров и стандартная контрольная сумма по причине изменения параметров. Восстановите первоначальное состояние параметров или задайте новую стандартную контрольную сумму.

Номер	Сообщение	Описание
DS5387	НЕЛЬЗЯ НАЧАТЬ ЭТАЛОН.ВОЗВРАТ С НАСТР.МЕХАН.СТОППЕРА	Ведомая ось находится вне пределов указанного расстояния до заданного положения, например, расстояние между механическими упорами главной и ведомой осей больше расстояния отхода, указанного в параметре № 7181 или 7182 для главной оси. Подкорректируйте положение механических упоров или уставку параметра № 7181 или 7182.
DS5550	AXIS IMMEDIATE STOP	Перемещение по оси прекращено в результате выполнения функции немедленного останова.

(12) Сигналы об ошибке функции предотвращения неисправности (сигнал об ошибке IE)

Номер	Сообщение	Описание
IE0001	+ ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП1)	Функция предотвращения неисправности обнаружила превышение проверки сохраненного хода 1 на положительной стороне.
IE0002	- ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП1)	Функция предотвращения неисправности обнаружила превышение проверки сохраненного хода 1 на отрицательной стороне.
IE0003	+ ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП2)	Функция предотвращения неисправности обнаружила превышение проверки сохраненного хода 2 на положительной стороне.
IE0004	- ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП2)	Функция предотвращения неисправности обнаружила превышение проверки сохраненного хода 2 на отрицательной стороне.
IE0005	+ ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП3)	Функция предотвращения неисправности обнаружила превышение проверки сохраненного хода 3 на положительной стороне.
IE0006	- ПЕРЕБЕГ(АП.ОБЕСП3)	Функция предотвращения неисправности обнаружила превышение проверки сохраненного хода 3 на отрицательной стороне.
IE0007	ИЗБЫТ.ДАН.МАКС.РЕВЕРСА	Функция предупреждения неисправностей обнаружила команду, в которой было задано значение, превышающее максимальную скорость.
IE0008	ЗАПРЕЩ. уск/зам	Функция предотвращения неисправности обнаружила ошибку ускорения/замедления.

A.2 СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (PMC)

A.2.1 Сообщения, которые могут отображаться в окне сигналов тревоги PMC

В следующей таблице перечислены сообщения сигналов тревоги PMC, которые могут отображаться в окне сигналов тревоги PMC.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
ER01 PROGRAM DATA ERROR	(1) Повторно введите программу последовательности. (2) Если ошибка продолжает возникать даже после повторного ввода программы последовательности, то возможно она вызвана неисправностью оборудования. В этом случае обратитесь к нам.	Неверная программа последовательности.
ER02 PROGRAM SIZE OVER	(1) Уменьшите размер программы последовательности. (2) Обратитесь к нам и установите опцию счета ступеней цепной схемы, которая позволяет устанавливать большую размерность программы.	Слишком большая программа последовательности. Неверная программа последовательности.
ER03 PROGRAM SIZE ERROR(OPTION)	(1) Уменьшите размер программы последовательности. (2) Обратитесь к нам и установите опцию счета ступеней цепной схемы, которая позволяет устанавливать большую размерность программы.	Программа последовательности превышает размер, заданный в опции счета ступеней в цепной схеме.
ER04 PMC TYPE UNMATCH	Измените программу последовательности таким образом, чтобы она задавала соответствующий тип PMC при помощи программатора.	Тип PMC, заданный в программе последовательности не соответствует типу PMC, которое используется фактически.
ER08 OBJECT UNMATCH	Свяжитесь с нами.	В программе последовательности используется непредусмотренная функция.
ER09 PMC LABEL CHECK ERROR	(1) Повторно включите питание ЧПУ, одновременно удерживая нажатыми клавиши 'O' и 'Z'. (2) Замените батарею аварийного питания.	Энергонезависимая память системы PMC в таких случаях требует инициализации, как при замене модели PMC.
ER17 PROGRAM PARITY	(1) Повторно введите программу последовательности. (2) Если ошибка продолжает возникать даже после повторного ввода программы последовательности, то возможно она вызвана неисправностью оборудования. В этом случае обратитесь к нам.	Неверная четность программы последовательности.
ER18 PROGRAM DATA ERROR BY I/O	Повторно введите программу последовательности.	Считывание последовательности программы было прервано.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
ER19 LADDER DATA ERROR	Повторно отобразите окно редактирования ЦЕПНОЙ СХЕМЫ, прервите операцию редактирования нажатием дисплейной клавиши [ВЫХОД].	Экран ЧПУ принудительно отображался за счет нажатия клавиши с соответствующей функцией во время редактирования программы цепной схемы.
ER22 NO PROGRAM	Повторно введите программу последовательности.	Программа последовательности - пустая.
ER27 LADDER FUNC. PRM IS OUT OF RANGE	Откорректируйте программу последовательности; измените номер программы, заданный в команде, на значение, которое попадает в допустимый диапазон.	В функциональных командах TMR, TMRB, TMRBF, CTR, CTRB, DIFU или DIFD задан номер параметра, находящийся вне диапазона.
ER33 I/O Link ERROR(CHn) (Примечание 3)	Свяжитесь с нами; замените неисправное оборудование.	Неисправность БИС для канала связи ввода/вывода.
ER34 I/O Link ERROR(CHn Gxx) (Примечание 1) (Примечание 3)	(1) Проверьте соединения кабелей, ведущих к устройствам в группе xx. (2) Проверьте было ли подключено ли питание к каждому из устройств ввода/вывода, раньше чем к ЧПУ. (3) Замените любое устройство в группе xx, в который встроен модуль управления PMC.	На стороне подчиненного устройства группы xx возникла ошибка соединения с устройством ввода/вывода.
ER35 TOO MUCH OUTPUT DATA IN GROUP(CHn Gxx) (Примечание 1) (Примечание 3)	Сократите количество данных вывода группы xx.	Счет выходных данных в группе xx канала связи ввода/вывода превышает верхнее предельное значение (33 байта). Или подсчет выходных данных I/O Link i группы xx превышает верхний предел (по умолчанию, 65 байт или 29 байт для предохранительного устройства ввода-вывода). Избыточные данные рассматриваются как недействительные.
ER36 TOO MUCH INPUT DATA IN GROUP(CHn Gxx) (Примечание 1) (Примечание 3)	Сократите счет входных данных группы xx.	Счет входных данных в группе xx канала связи ввода/вывода превышает верхнее предельное значение (33 байта). Или подсчет входных данных I/O Link i группы xx превышает верхний предел (по умолчанию, 65 байт или 29 байт для предохранительного устройства ввода-вывода). Избыточные данные рассматриваются как недействительные.
ER37 TOO MUCH SLOT IN BASE(CHn) (Примечание 3)	Исправьте номер слота на значение равное 10 или меньшее.	Номер слота для канала связи ввода/вывода превышает верхний предел (10). Номер слота, больший чем 11, рассматривается как недействительный.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
ER38 MAX SETTING OUTPUT DATA OVER(CHn Gxx) (Примечание 1) (Примечание 3)	Уменьшите общее количество выходных данных во всех группах до 128 байт или менее. Для устройства I/O Link *i* следует уменьшить общее количество выходных данных всех групп до 256 байтов или менее.	Область ввода/вывода для канала связи ввода/вывода недостаточна. (Область, выделенная группе xx и последующим группам на стороне вывода, рассматривается как недействительная.) Или у устройства I/O Link *i* недостаточная область вводов-выводов, если не выбран скоростной режим для цикла передачи.
ER39 MAX SETTING INPUT DATA OVER(CHn Gxx) (Примечание 1) (Примечание 3)	Уменьшите общее количество входных данных во всех группах до 128 байт или менее. Для устройства I/O Link *i* следует уменьшить общее количество выходных данных всех групп до 256 байтов или менее.	Область ввода/вывода для канала связи ввода/вывода недостаточна. (Область, выделенная группе xx и последующим группам на стороне ввода, рассматривается как недействительная.) Или у устройства I/O Link *i* недостаточная область вводов-выводов, если не выбран скоростной режим для цикла передачи.
ER43 PROGRAM DATA ERROR(PT/NT)	<1> Храните программу последовательностей после повторной компиляции с использованием FANUC LADDER-III. <2> В случае повторного появления этого же сигнала ошибки после выполнения пункта <1> обратитесь к изготовителю.	Неверная программа последовательности.
ER45 NO OPTION (FUNCTON BLOCK)	Добавьте необходимую опцию для функции блока.	Опция для функции блока не задана.
ER46 MESSAGE DATA UPDATE ERROR. PLEASE TRUN OFF POWER AFTER SAVING DATA.	Сохраните скорректированную программу последовательности или данные сообщения, отображаемого на нескольких языках, в F-ROM. Также выключите/включите электропитание.	Невозможно обновить данные сообщения в программе последовательности или данные сообщения, отображаемого на нескольких языках. При необходимости выключите/включите электропитание. При активации данного сигнала об ошибке невозможно выполнить программу цепной схемы.
ER47 ILLEGAL OVERRIDE FUNCTION SETTING (TOO MANY PMC PATHS)	Доступен режим перезаписи для функции принудительного ввода-вывода для трех траекторий одновременно. Установите режим перезаписи для функции принудительного ввода-вывода для нескольких траекторий PMC и перезапустите ЧПУ.	Включен режим перезаписи для функции принудительного ввода-вывода для четырех или более траекторий PMC.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
ER48 STEP SEQUENCE TIME OVER(xxH)	Удалите настройки, превышающие заданное время, на экране настройки мониторинга времени.	Время активации последовательности шагов превысило заданное время на экране мониторинга времени.
ER49 POSITIVE/NEGATIVE TRANSITION (PT/NT) INSTRUCTION INITIALIZE ERROR. PLEASE TRUN OFF POWER AFTER SAVING PROGRAM.	Измените последовательность программы и сохраните программу во флэш-память ROM. После этого перезапустите ЧПУ.	Невозможно инициализировать ОЗУ инструкции положительного/отрицательного перепада (PT/NT). Необходимо перезапустить ЧПУ. При активации данного сигнала об ошибке происходит остановка цепной схемы.
ER50 PMC EXECUTION ORDER ERROR	Проверьте параметры ЧПУ с ном.11900 по 11904.	Неправильная настройка порядка выполнения нескольких функций PMC.
ER51 PMC EXECUTION PERCENTAGE ERROR	Проверьте параметры ЧПУ с ном.11905 по 11909.	Неправильная настройка процента выполнения нескольких функций PMC.
ER52 I/O Link CHANNEL ASSIGNMENT ERROR (Примечание 3)	Проверьте параметры ЧПУ с ном.11910 по 11912.	Выделение канала каналу связи ввода-вывода для системы PMC не действительно.
ER54 NC-PMC I/F ASSIGNMENT ERROR	Проверьте параметры ЧПУ №№ 11920–11929.	Выделение интерфейса между ЧУ и PMC не действительно.
ER55 LEVEL1 EXECUTION CYCLE SETTING ERROR	Проверьте параметры ЧПУ №№ 11930, 11945 и 11946.	Неправильная настройка цикла выполнения цепной схемы 1-го уровня (параметр ЧПУ № 11930). Или неправильная настройка цепной схемы цикла выполнения 1-го уровня в 1ms или 2ms (параметры ЧПУ №№ 11945, 11946).
ER57 MULTI PATH PMC I/F ASSIGNMENT ERROR	Проверьте параметр ЧПУ № 11932.	Недопустимое назначение интерфейса траектории PMC.
ER58 PMC MEMORY TYPE SETTING ERROR	Проверьте параметры ЧПУ №№ 11940–11942.	Неправильная настройка типа памяти PMC
ER60 I/O Link i ERROR(CHn) (Примечание 3)	Обратитесь к изготовителю и замените аппаратное обеспечение.	Неисправность БИС для канала связи ввода-вывода.
ER61 I/O Link i ERROR(CHn Gxx) (Примечание 1) (Примечание 3)	(1) Проверьте соединения кабелей, ведущих к устройствам в группе xx. (2) Проверьте было ли подключено ли питание к каждому из устройств ввода/вывода, раньше чем к ЧПУ. (3) Замените любое устройство в группе xx, в который встроен модуль управления PMC. (4) Проверьте данные назначения ручного пульта управления станком, если он используется в группе xx.	На стороне подчиненного устройства группы xx возникла ошибка соединения с устройством ввода/вывода. Данный сигнал об ошибки также срабатывает, если данные назначения I/O Link *i* для ручного пульта управления станком в качестве группы xx в CHn являются неправильными.
ER62 I/O Link i DCS ERROR (Примечание 3)	Обратитесь к изготовителю и замените аппаратное обеспечение.	Неисправность I/O Link *i* DCS.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
ER63 I/O Link CHANNEL SETTING ERROR (Примечание 3)	(1) Смените режим связи для изменения конфигурации нескольких пунктов канала. Используйте бит 0 или 1 параметра ЧПУ № 11933 для выбора I/O Link или I/O Link *i* для связи в каждом канале.	Количество точек вводов-выводов превысило 4096/4096. В устройстве I/O Link количество точек на канал составляет 1024/1024. В устройстве I/O Link *i* их количество на канал составляет 2048/2048.
ER64 I/O Link i TOO MANY CONNECTED GROUPS(CHn) (Примечание 3)	Сократите количество подключенных модулей ввода-вывода в канале n.	К каналу n подключено 257 или более модулей ввода-вывода (Примечание 4)
ER65 I/O Link i TOO MANY SLOTS(CHn) (Примечание 3)	Сократите количество подключенных устройств ввода-вывода до 256 или менее.	К каналу CHn подключено 257 или более устройств ввода-вывода.
ER66 I/O Link i PMC ADDRESS OVERLAPPED (PMCm X(Y)nnnn) (Примечание 3)	Повторно введите адрес PMC или размер, чтобы предотвратить использование адресов несколькими PMC с общей памятью PMC.	Данные назначения I/O Link *i* расположены по адресу PMCm X(Y)nnnn и адресу X(Y)nnnn address PMC, для которого выбран режим общего использования памяти PMC.
ER67 I/O Link i TOO MANY SAFETY I/O GROUPS (Примечание 3)	Сократите число групп предохранительных вводов-выводов.	Общее количество групп предохранительных вводов-выводов на траекториях PMC превышает 4 или общее количество групп предохранительных вводов-выводов DSCPMC превышает 4 для устройства I /O Link *i*.
ER68 I/O Link i TOO MANY ASSIGNMENTS IN HIGH SPEED MODE (CHn,Gyy) (Примечание 1) (Примечание 3)	При подключении группы в скоростном режиме цикла передачи к I/O Link *i* необходимо исправить назначение таким образом, чтобы назначение для каждой группы производилось за время передачи, разделенное на четыре части, с учетом положений руководства по программированию PMC (B-64513EN).	В CHn невозможно было сделать назначение в группу yy и последующие, поскольку был превышен предел передачи при обработке назначения времени передачи во время использования скоростного режима I/O Link *i*.
ER69 I/O Link i ASSIGNMENT ADDRESS INVALID(CHx Gyy) (Примечание 2) (Примечание 3)	Измените данные назначения I/O Link *i*.	Данные назначения I/O Link *i* для группы yy в CHx содержат адрес несуществующей траектории PMC.
ER70 PMC ADDRESS BLOCK OVERLAPPED BETWEEN I/O Link AND I/O Link i (PMCm X(Y)nnnn) (Примечание 3)	(1) Удалите соответствующее назначение I/O Link *i* или измените адрес назначения. (2) Измените блок адреса PMC соответствующего канала I/O Link (настройка интерфейса сигнала станка). (3) Проверьте режим связи I/O Link (бит 0 или 1 параметра ЧУ № 11933). (4) Проверьте уставку функции выбора данных назначения I/O Link *i*.	К одинаковому блоку адресов PMC назначены I/O Link и I/O Link *i*.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
ER71 I/O Link i STATUS ALARM LENGTH OVER IN GROUP(CHn Gxx) (Примечание 1) (Примечание 3)	Измените конфигурацию устройства ввода-вывода так, чтобы общая длина данных оповещения о состоянии не превышала 64 байт.	Общая длина данных оповещения о состоянии модулей ввода-вывода, подключенных к группе xx канала CHn, превышает предельное значение (64 байта).
ER89 EDITING I/O CONFIGURATION DATA IS NOT COMPLETED	Завершите редактирование данных конфигурации ввода-вывода.	Некорректные данные конфигурации ввода-вывода, поскольку их редактирование не завершено.
ER90 TOO LARGE I/O CONFIGURATION DATA (Примечание 3)	Уменьшите размер файла конфигурации ввода-вывода.	Данные конфигурации ввода-вывода превышают безопасную область.
ER91 I/O CONFIGURATION DATA PARITY (Примечание 3)	(1) Повторно введите файл конфигурации ввода-вывода. (2) Появление данной ошибки при повторном вводе может свидетельствовать о неисправности аппаратного обеспечения. Свяжитесь с нами.	Неправильная четность данных конфигурации ввода-вывода.
ER92 I/O CONFIGURATION DATA ERROR BY I/O	Повторно введите файл конфигурации ввода-вывода.	Считывание файла конфигурации ввода-вывода было прервано.
ER93 UNSUPPORTED I/O CONFIGURATION DATA (Примечание 3)	Измените данные конфигурации типа ввода-вывода и повторно введите данные.	Не удалось определить тип данных конфигурации ввода-вывода.
ER94 I/O CONFIGURATION DATA ERROR (Примечание 3)	Выполните повторную компиляцию данных конфигурации ввода-вывода с помощью FL-III и введите их снова.	В данных конфигурации ввода-вывода была обнаружена ошибка структуры данных.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
ER95 IO DEVICE MISMATCH(CHn) (Примечание 3)	Возможными причинами возникновения данного оповещения на исправном станке могут быть: (1) Повреждение кабеля связи или ошибка соединения кабеля. (2) Слишком позднее отключение или включение устройства ввода-вывода. (3) Неисправность устройства ввода-вывода. (4) При отключении и возобновлении подачи электропитания на ЧПУ на устройство ввода-вывода продолжало подаваться электропитание. При отключении и возобновлении подачи электропитания на ЧПУ убедитесь, что электропитание не подается на все устройства ввода-вывода, после этого подайте электропитание. Если данное оповещение появляется во время отладки программы последовательности также возможны следующие причины в дополнении к вышеназванным: (5) Неправильная конфигурация подключенного устройства ввода-вывода (тип, последовательность или количество устройств). (6) Регистрация неправильной конфигурации устройства ввода-вывода. При выдаче данного оповещения можно выполнить проверку несоответствующих устройств ввода-вывода в Окне контроля устройства ввода-вывода.	Данное оповещение выдается, когда устройства ввода-вывода, фактически подключенные к ЧПУ, не соответствуют конфигурации устройств ввода-вывода, зарегистрированных в окне диагностики соединения устройств ввода-вывода. Все устройства ввода-вывода, подключенные к каналу, на который указывает данное оповещение, не соединены. Цепная схема продолжает выполняться в случае появления данного оповещения.
ER96 IO Link MAX GROUP OVER(CHn) (ПРИМЕЧАНИЕ 3)	(1) Проверьте траектории PMC и адреса блоков 1 и 2 в канале n в окне CONFIG PARAM. (2) Проверьте общее количество групп в блоках 1 и 2 в настройках распределения модуля ввода-вывода. (3) Проверьте уставку параметра функции назначения выбираемого I/O Link.	При использовании распределения с двумя траекториями на канал I/O Link общее количество групп в блоке 1 и 2 превышает 16. Все устройства ввода-вывода, подключенные к каналу, на который указывает данное оповещение, не соединены. Цепная схема продолжает выполняться в случае появления данного оповещения.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
ER97 IO Link FAILURE(CHn Gyy) (Примечание 1) (Примечание 3)	Возможными причинами возникновения данного оповещения на исправном станке могут быть: (1) Повреждение кабеля связи между группами yy-1 и yy или ошибка соединения кабеля. (2) Слишком позднее отключение или включение устройства ввода-вывода в группе yy или последующих группах. (3) Неисправность устройства ввода-вывода в группе yy или yy-1. (4) При отключении и возобновлении подачи электропитания на ЧПУ на устройство ввода-вывода продолжало подаваться электропитание. При отключении и возобновлении подачи электропитания на ЧПУ убедитесь, что электропитание не подается на все устройства ввода-вывода, после этого подайте электропитание. Если данное оповещение появляется во время отладки программы последовательности также возможны следующие причины в дополнении к вышеназванным: (5) Недопустимое количество групп подключенных устройств ввода-вывода. (6) Недопустимая настройка распределения модуля ввода-вывода. (7) Недопустимый параметр настройки функции выбора данных назначения I/O Link. (8) Недопустимый интерфейс сигнала станка. При выдаче данного оповещения можно выполнить проверку деталей в Окне контроля устройства ввода-вывода.	Данное оповещение выводится при недостаточном количестве устройств ввода-вывода. Данное оповещение выводится, если количество устройств ввода-вывода, заданное функциями выбора распределения модуля ввода-вывода устройством I/O link, отличается от фактического количества устройств ввода-вывода, подключенных к ЧПУ. Все устройства ввода-вывода, подключенные к каналу, на который указывает данное оповещение, не соединены. Программа цепной схемы выполняется независимо от возникновения этого сигнала.
WN02 OPERATE PANEL ADDRESS ERROR	Исправьте адрес панели оператора Серии 0, который задается в системном параметре PMC.	Адрес панели оператора Серии 0, заданный в системном параметре PMC, не действителен.
WN03 ABORT WINDOW/EXIN	Измените программу цепной схемы и повторно включите электропитание на ЧПУ. Подробнее см. раздел 4.15 руководства по программированию PMC (B-64513EN).	Во время соединения между ЧПУ и PMC была остановлена программа цепной схемы. Данный сигнал тревоги может быть вызван неправильной работой функциональных WINDR, WINDW, EXIN и DISPB.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
WN07 LADDER SP ERROR(STACK)	Исправьте программу последовательности так, чтобы в подпрограмме было восемь или менее уровней вложенности.	Слишком много уровней вложенности (более 8 уровней) для функциональной команды CALL или CALLU вызова подпрограммы.
WN09 SEQUENCE PROGRAM IS NOT WRITTEN TO FLASH ROM	Для использования текущей программы последовательности при следующем включении электропитания следует записать программу во флэш-память ROM. При выполнении по ошибке нежелательных изменений в программе последовательности, считайте исходный вариант программы последовательности из FROM.	Вы изменили программу последовательности с помощью окна редактирования ЦЕПНОЙ СХЕМЫ или окна данных ввода-вывода, но вы еще не записали измененную программу последовательности во флэш-память ROM. При отключении системы без записи измененной программы во FROM, выполненные изменения будут отсутствовать при следующем включении питания.
WN10 НЕТ ОПЦИИ(ШАГ.ПОСЛЕДОВ.).	(1) Добавьте опцию последовательности шагов. (2) Расположите схему так, чтобы вызов подпрограммы последовательности шагов не производился.	Опция последовательности шагов не была найдена при попытке системы выполнить последовательность шагов.
WN57 OVERRIDE FUNCTION IS ACTIVE	Функция перезаписи предназначена исключительно для отладки. По этой причине, пожалуйста, отключите данную функцию при транспортировке станка.	Функция перезаписи активна.
WN58 UNSUPPORTED FUNCTION	Измените программу, используя встроенную функцию редактирования цепной схемы.	Имеется неподдерживаемая функциональная инструкция. Данная инструкция не была обработана.
WN59 MESSAGE FILE SYMBOL UNDEFINED	Исправьте ошибку в файле сообщений, отображаемых на нескольких языках.	В файле сообщений, отображаемых на нескольких языках, определен символ, отсутствующий в цепной схеме.
WN60 MESSAGE FILE SYMBOL INVALID	Исправьте ошибку в файле сообщений, отображаемых на нескольких языках.	В файле сообщений, отображаемых на нескольких языках, определен символ, отличающийся от адреса A.
WN61 MESSAGE FILE ADDRESS DUPLICATE	Исправьте ошибку в файле сообщений, отображаемых на нескольких языках.	В символе и адресе или в символах адрес A определен более одного раза.
WN62 MESSAGE FILE NUMBER ERROR	Исправьте ошибку в файле сообщений, отображаемых на нескольких языках.	Для того же адреса A номер сообщения в цепной схеме отличается от файла сообщений, отображаемых на нескольких языках.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
WN63 MESSAGE FILE IS NOT WRITTEN TO FLASH ROM	Для использования с текущим файлом сообщений, отображаемых на нескольких языках, при следующем включении электропитания необходимо записать файл сообщения во флэш-память ROM.	В окне данных ввода-вывода изменились данные сообщений, отображаемых на нескольких языках, но измененные данные сообщений, отображаемых на нескольких языках, еще не были записаны во флэш-память ROM. Измененные данные сообщений, отображаемых на нескольких языках, будут потеряны при следующем включении электропитания.
WN64 MESSAGE FILE SIZE OVER	(1) Сократите файл сообщений, отображаемых на нескольких языках. (2) Обратитесь к изготовителю и укажите опцию большего размера.	Файл сообщений, отображаемых на нескольких языках, больше, чем область хранения программы. Недопустимый файл сообщений, отображаемых на нескольких языках.
WN65 MESSAGE FILE MISMATCH	Свяжитесь с нами.	Используется неподдерживаемая функция в файле сообщений, отображаемых на нескольких языках.
WN66 MESSAGE FILE PARITY	(1) Повторно введите файл сообщений, отображаемых на нескольких языках. (2) Если ошибка продолжает возникать даже после повторного ввода программы последовательности, то возможно она вызвана неисправностью оборудования. В этом случае обратитесь к нам.	Недопустимая четность файла сообщений, отображаемых на нескольких языках.
WN67 MESSAGE FILE ERROR BY I/O	Повторно введите файл сообщений, отображаемых на нескольких языках.	Считывание файл сообщений, отображаемых на нескольких языках, было прервано.
WN68 I/O CONFIGURATION DATA IS NOT WRITTEN TO FLASH ROM	Для повторного использования измененных данных конфигурации ввода-вывода при следующем включении электропитания следует записать данные конфигурации ввода-вывода во флэш-память ROM.	Вы изменили данные конфигурации ввода-вывода с помощью окна редактирования данных конфигурации ввода-вывода или окна данных ввода-вывода, но вы еще не записали измененные данные конфигурации ввода-вывода во флэш-память ROM. Если вы отключили систему без записи измененных данных конфигурации ввода-вывода во флэш-память ROM, внесенные изменения не сохранятся при следующем включении электропитания.

Сообщение	Обнаружение неисправности/ способ устранения	Содержание
WN69 I/O Link i DO ALARM (CHn Gxx Syy zz : PMCm Ybbb = **H) (Примечание1)	Проверьте DO соответствующего устройства. Подробнее об оповещении устройств ввода-вывода см. Руководство по соединениям (Оборудование).	Оповещение DO (например, замыкание на землю) появляется при байтах zz слота yy группы xx в канале n. Y “bbbb” траектории PMC m соответствует адресу, в котором появилось оповещение. DCSPMC Y”bbbb” — это адрес DCSPMC. При отображении PMC*Y**** оповещение имело место в неназначенном адресе. Символ **H используется для отображения шестнадцатеричных битов оповещения. (Пр.. PMC1Y115=28H указывает на то, что оповещение возникло в Y115.3 и Y115.5 в PMC1. 28H соответствует "00101000" в двоичной системе исчисления.) Подробнее об оповещении устройств ввода-вывода см. Руководство по соединениям (Оборудование) (B-64483RU) или иное руководство устройства ввода-вывода.
WN70 I/O Link i STATUS ALARM (CHn Gxx Syy zz = **H) (Примечание1)	Проверьте информацию оповещения применимого устройства ввода-вывода. Подробнее об оповещении устройств ввода-вывода см. Руководство по соединениям (Оборудование).	Состояние оповещения, за исключением оповещения DO, появляется при байтах zz слота yy группы xx в канале n. Символ **H используется для отображения шестнадцатеричных битов оповещения. Подробнее об оповещении устройств ввода-вывода см. руководство устройства ввода-вывода.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Отображаемые номера групп ER34, ER35, ER36, ER38, ER39, ER61, ER68, ER71, ER97,WN69 и WN70 соответствуют номеру подключения устройства ввода-вывода.
2 Номер группы, отображаемый в ER69, соответствует номеру данных назначения I/O Link i.
3 При появлении оповещений PMC, относящихся к I/O Link и I/O Link i, все устройства ввода-вывода во всех каналах не имеют связь с ЧПУ.
4 Данное оповещение может появиться даже, если к каналу подключено 256 или меньше модулей ввода-вывода. Это зависит от состава устройства ввода-вывода.

A.2.2 Сообщения системных сигналов тревоги PMC

Сообщения об ошибках SYS_ALM199 (общие PMC)

Сообщение	Обнаружение неисправности / способ устранения	Содержание
PC004 CPU INVALID INSTRUCTION -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------	Сигнал тревоги мог возникнуть вследствие неисправности главной платы.	В системе PMC возникла ошибка ЦП.
PC006 CPU INVALID SLOT INSTRUCTION -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		
PC009 CPU ADDRESS ERROR -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		
PC010 DMA ADDRESS ERROR -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		
PC012 CPU USER BREAK EXCEPTION -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		
PC030 RAM PARITY PC030 S-RAM PARITY -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		В системе PMC возникла ошибка четности ПЗУ.
PC060 BUS ERROR -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		В системе PMC возникла ошибка шины.
PC070 ILLEGAL LADDER SPE (PMCn) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		Возникла ошибка стека при использовании функциональной команды SPE программы цепной схемы n-ного контура.
PC071 ILLEGAL LADDER FBE (PMCn) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		Возникла ошибка стека при использовании инструкции FBE программы цепной схемы n-ной траектории.
PC072 STACK OVERFLOW (TASK:xx) PC072 STACK OVERFLOW (INT:xx) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		Возникла ошибка переполнения (обнаруженная программным обеспечением).
PC080 SYSTEM EMERGENCY -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------	Сигнал тревоги мог возникнуть вследствие неисправности главной платы.	Аварийное состояние системы PMC LSI.

Сообщение	Обнаружение неисправности / способ устранения	Содержание
PC090 SYSTEM EMERGENCY (SOFTWARE) PC090 NON MASKABLE INTERRUPT (SOFTWARE) PC090 NON MASKABLE INTERRUPT (UNKNOWN) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		Возникла ошибка ЦП (неожиданное немаскируемое прерывание) в программном обеспечении управления PMC.
PC093 UNEXPECTED INTERRUPT (xx) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		
PC094 UNEXPECTED TRAP EXCEPTION (xx) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		В программном обеспечении управления PMC возникло исключение прерывания по неизвестной причине.
PC095 MESSAGE CRC ERROR (PMCn) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		Возникла ошибка проверки ПЗУ.
PC096 LADDER CODE ERROR (___) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		
PC097 LADDER CRC ERROR (PMCn) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		
PC098 PMC SOFTWARE CRC ERROR PC098 PMC SOFTWARE ECC ERROR (_____:_) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		
PC501 CNC/PMC INTERFACE ERROR (PATHx) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------		Сбой операции считывания или записи между ЧПУ и PMC.

Сообщения об ошибках SYS_ALM197 (общие PMC)

Сообщение	Обнаружение неисправности / способ устранения	Содержание
PC070 ILLEGAL LADDER SPE (DCSPMC) -----< ERROR POSITION >----- CPU CARD ----------	Сигнал тревоги мог возникнуть вследствие неисправности платы ЦП.	Возникла ошибка стека при использовании функциональной команды SPE программы цепной схемы DCSPMC.
PC071 ILLEGAL LADDER FBE (DCSPMC) -----< ERROR POSITION >----- CPU CARD ----------		Возникла ошибка стека при использовании инструкции FBE программы цепной схемы DCSPMC.
PC095 MESSAGE CRC ERROR (DCSPMC) -----< ERROR POSITION >----- CPU CARD ----------		Возникла ошибка проверки ПЗУ.
PC097 LADDER CRC ERROR (DCSPMC) -----< ERROR POSITION >----- CPU CARD ----------		

Сообщения об ошибках SYS_ALM196 (самоконтроль PMC)

Сообщение	Обнаружение неисправности / способ устранения	Содержание
PC073 WATCH-DOG ALARM(CNC<->PMC) -----< ERROR POSITION >----- MAIN BOARD ----------	Сигнал тревоги мог возникнуть вследствие неисправности главной платы.	ЦП PMC не работает.

Сообщения об ошибках SYS_ALM195 (относящиеся к I/O Link)

Сообщение	Обнаружение неисправности / способ устранения	Содержание
PC050 I/O LINK ER1 CHn:GRxx:yy COMMUNICATION ALARM AT CHn : GROUP xx -< ERROR POSITION>- CHn / GROUPxx ----------	(1) Проверьте устройство ввода-вывода группы xx в канале n: - Мгновенный отказ электропитания - Нестабильная силовая линия (2) Проверьте кабель I/O Link, соединяющий JD1B группы xx и JD1A группы xx-1 - неисправность проводки - отсутствие контакта (3) Отказ устройства I/O Link группы xx в канале n.	Возникла ошибка соединения по каналу связи ввода-вывода. n — это номер канала (от 1 до 3). xx — это номер группы (от 0 до 15). yy — это код внутренней ошибки. Данная ошибка возникает при нарушении связи с устройством группы xx в канале n. Причинами является следующее: - Мгновенный отказ электропитания, нестабильная подача напряжения или нестабильная силовая линия устройства. - Неисправность проводки или отсутствие контакта кабеля связи. - Неисправность устройства. Пожалуйте, учитывайте, что может отображаться некорректный номер группы при некоторых условиях неисправности.

Сообщение	Обнаружение неисправности / способ устранения	Содержание
PC051 I/O LINK ER2 CHn:yy:xx:ww:vv COMMUNICATION ALARM AT CHn -----< ERROR POSITION >----- CHn ----------	(1) При использовании блока ввода-вывода Модели A, никакие базовые дополнительные устройства, соответствующие данным присваивания ввода-вывода, не подсоединяются. Проверьте подсоединение устройств ввода-вывода и данные присваивания ввода-вывода. (2) При использовании Power Mate в качестве подчиненного устройства канала связи ввода-вывода и/или опции канала связи ввода-вывода серводвигателя серии Beta, системные сигналы тревоги могут возникать в таких устройствах. (3) На соединение могут влиять помехи. Проверьте провод заземления и экранирования кабелей связи. (4) Вывод устройств канала связи ввода-вывода замкнут накоротко. (5) Нарушение питания главного или подчиненного устройства канала связи ввода-вывода. – Сбой питания сети – Нестабильная силовая линия. (6) Отсутствие контакта кабеля связи. (7) Неисправность проводки кабеля связи. (8) Проверьте заземление экранированного провода вывода заземления или кабеля связи устройств ввода-вывода. (9) Устройства I/O Link неисправны. (10) Неисправность главного I/O Link. n=1,2: главная плата n=3: Плата ЦП	Возникла ошибка соединения по каналу связи ввода-вывода. n — это номер канала (от 1 до 3). yy, xx, ww и vv — это коды внутренней ошибки. Данная ошибка может быть вызвана различными причинами.

Сообщения об ошибках SYS_ALM194 (относящиеся к I/O Link *i*)

Сообщение	Обнаружение неисправности / способ устранения	Содержание
PC049 HMOP DISTRIBUTED LINK HMOP DISTRIBUTED LINK ERROR -----< ERROR POSITION >----- CHn / UNITy(GROUPx) : HANDY MACHINE OP. PANEL HANDY MACHINE OP PANEL IF UNIT ----------	Проверьте наличие помех и состояние заземления устройства. Проверьте кабель, соединяющий блок интерфейса и блок DI/DO, на наличие разъединения или отсутствия контакта. Проверьте источник питания устройства. Замените устройство	Возникла ошибка связи на распределенной линии между ручным пультом управления станком и его блоком интерфейса y-го устройства (группы x) в канале n.
PC052 I/O LINK I PMC LSI RAM PARITY ERROR -----< ERROR POSITION >----- MAIN BORAD ----------	Замените главную плату.	Возникла ошибка четности RAM в PMC LSI на главной плате.
PC053 I/O LINK I SLAVE LSI RAM PARITY ERROR -----< ERROR POSITION >----- CHn / UNITy(GROUPx) : “название устройства” (Примечание 1) ----------	Замените устройство ввода-вывода устройства.	Возникла ошибка четности RAM y-го устройства (группы x) в канале n.
PC054 I/O LINK I ABNORMAL POWER SUPPLY -----< ERROR POSITION >----- CHn / UNITy(GROUPx) : “название устройства” (Примечание 1) ----------	Проверьте источник питания устройства ввода-вывода.	Появилось оповещение о разъединении электропитания y-го устройства (группы x) в канале n.
PC055 I/O LINK I I/O LINK I SENDING DATA FAILURE -----< ERROR POSITION >----- CHn / CNC <-> UNIT1(GROUP0) CNC : MAIN BOARD UNIT1 : “название устройства” (Примечание 1) ----------	Проверьте наличие помех между ЧПУ и 1-м устройством. Проверьте состояние заземления подчиненного устройства и наличие контакта соединительного кабеля.	Возникла ошибка связи между ЧПУ и 1-м устройством (группы 0) в канале n.
PC055 I/O LINK I I/O LINK I SENDING DATA FAILURE -----< ERROR POSITION >----- CHn / UNITy-1(GROUPx-1) <-> UNITy(GROUPn) UNITy –1 : “название устройства” (Примечание 1) UNITy : “название устройства” (Примечание 1) ----------	Проверьте наличие помех между устройством y-1 (группы x-1) и y-м устройством (группы x). Проверьте состояние заземления подчиненного устройства и наличие контакта соединительного кабеля.	Возникла ошибка связи между (y-1)-м устройством (группы x-1) и y-м устройством (группы x) канала n.
PC056 I/O LINK I I/O LINK I DISCONNECTION -----< ERROR POSITION >----- CHn / CNC <-> UNIT1(GROUP0) CNC : MAIN BOARD UNITy : “название устройства” (Примечание 1) ----------	Проверьте кабель, соединяющий ЧПУ и 1-е устройство, на наличие разъединения или отсутствия контакта.	Возникла ошибка соединения между ЧПУ и 1-м устройством (группы 0) в канале n.

Сообщение	Обнаружение неисправности / способ устранения	Содержание
PC056 I/O LINK I I/O LINK I DISCONNECTION -----< ERROR POSITION >----- CHn / UNITy-1(GROUPx-1)<-> UNITy(GROUPn) UNITy –1 : “название устройства” (Примечание 1) UNITy : “название устройства” (Примечание 1) ----------	Проверьте наличие разъединения или отсутствия контакта между устройством y-1 (группы x-1) и y-м устройством (группы x).	Возникла ошибка соединения между (y-1)-м устройством (группы x-1) и y-м устройством (группы x) канала n.
PC057 I/O LINK I SAFETY I/O ALARM -----< ERROR POSITION >----- UNITy : “название устройства” (Примечание 1) ----------	Замените устройство ввода-вывода устройства. Если данная ошибка возникает снова замените главную плату.	Отказ оборудования предохранительного ввода-вывода между ЧПУ y-м устройством.
PC058 I/O LINK I SLAVE LSI EXTERNAL ALARM -----< ERROR POSITION >----- CHn / UNITy(GROUPx) : “название устройства” (Примечание 1) ----------	Замените устройство ввода-вывода устройства.	Отказ оборудования y-го устройства (группы x) в канале n.
PC059 I/O UNIT-B DISTRIBUTED LINK I/O UNIT-B DISTRIBUTED LINK ERROR -----< ERROR POSITION >----- CHn / UNITy(GROUPx) : I/O UNIT-MODEL B DI/DO UNIT I/O UNIT-MODEL B I/F UNIT ----------	Проверьте наличие помех и состояние заземления устройства. Проверьте кабель, соединяющий блок интерфейса и блок DI/DO, на наличие разъединения или отсутствия контакта. Проверьте источник питания устройства. Замените устройство	Возникла ошибка связи на распределенной линии между подчиненными устройствами блока ввода-вывода МОДЕЛИ B и их блоками интерфейса y-го устройства (группы x) в канале n.

ПРИМЕЧАНИЕ

1 Если имя подключаемого устройства неизвестно, то отображается его идентификатор оборудования.
2 Некоторые устройства ввода-вывода, например, предохранительное устройство ввода-вывода, может состоять из двух групп. В случае возникновения ошибок соединения групп устройств одного типа вместо PC056 отображается ошибка PC058, указывающая на неисправность подключения в связи с отказом устройства.

A.3 СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ШПИНДЕЛЬ)

Если срабатывает сигнал об ошибке последовательных шпинделей, отображается следующее число на ЧПУ.

ПРИМЕЧАНИЕ

*1 Следует учитывать, что индикация усилителя шпинделя (SP) отличается в зависимости от того, какой светодиод горит (красный или желтый). Если на усилителе шпинделя (SP) горит красный светодиод, он указывает на 2-значный номер сигнала об ошибки. Если горит желтый светодиод, SP указывает на номер ошибки, которая обозначает проблему последовательности (например, ввод команды вращения был произведен при активном состоянии аварийного останова).
См. «Коды ошибок (последовательный шпиндель)».

*2 Подробнее об оповещениях последовательного шпинделя, номера которых не приведены ниже, см. следующие документы в зависимости от подключаемого электропривода шпинделя.
- РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШПИНДЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА FANUC серии αi (B-65285EN)
- Технические отчеты и т. д.

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9001	SSPA:01 ПЕРЕГРЕВ ДВИГ.	01	1 Проверьте и исправьте периферийную температуру и состояние нагрузки. 2 В случае останова вентилятора охлаждения замените его.	Внутренняя температура двигателя превышает заданный уровень. Двигатель используется с превышением максимально допустимой непрерывной нагрузки, или имеется неисправность в компоненте системы охлаждения.
SP9002	SSPA:02 СКОР.ОТКЛОНЕНИЯ	02	1 Проверьте и исправьте состояния резки для уменьшения нагрузки. 2 Исправьте параметр № 4082.	Нельзя поддержать скорость двигателя на заданном уровне. Обнаружен чрезмерный крутящий момент нагрузки двигателя. Недостаточное время ускорения/замедления параметра № 4082.
SP9003	SSPA:03 ПЛ.ПРХ.ПОС.ТОКА СЛОМ	03	1 Замените шпиндель усилителя (SP). 2 Проверьте состояние изоляции электродвигателя.	Источник питания готов к работе (отображается 00), но напряжение вставки пост. тока в усилителе шпинделя (SP) слишком низкое. Перегорел предохранитель во вставке пост. тока. (Устройство питания повреждено или произошло замыкание на массу двигателя).

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9004	СБОЙ ПРЕОБР.РАД.ВЕНТИЛ.		Проверьте подачу питания на источник питания (PS).	Источник питания (PS) обнаружил отказ электропитания. (сигнал тревоги источника питания 14)
SP9006	ОТСОЕД.ТЕПЛ.ДАТЧИКА	06	1 Проверьте и исправьте параметр. 2 Замените кабель обратной связи.	Отсоединен датчик температуры двигателя.
SP9007	SSPA:07 ИЗБЫТ.СК.	07	Проверьте на ошибки последовательности. (Например, проверьте, не задана ли синхронизация шпинделя, когда вращение шпинделя невозможно).	Скорость двигателя превысила 115% от номинальной скорости. Когда ось шпинделя была в режиме контроля положения произошло чрезмерное нарастание погрешности по положению (SFR и SRV были отключены во время синхронизации шпинделя).
SP9009	SSPA:09 ПЕРЕГРЕВ ГЛ.ЦЕПИ	09	1 Улучшите состояние охлаждения теплоотвода. 2 В случае останова охлаждающего вентилятора теплоотвода замените усилитель шпинделя (SP).	Ненормально высокая температура полупроводника питания радиатора охлаждения.
SP9010	SSPA:10 НИЗКОВОЛЬТ.ВХОД.ПИТ.	10	1 Замените кабели. 2 Замените печатную плату управления SP.	Обнаружено падение напряжения питания на входе усилителя шпинделя (SP).
SP9011	SSPA:11 СИЛ.ЦЕПЬ СВЕРХНАПРЯЖ.		1 Проверьте выбранный источник питания (PS). 2 Проверьте напряжение питания на входе и изменение мощности во время замедления электродвигателя. Если напряжение превышает 253 В переменного тока (для системы 200 В) или 530 В переменного тока (для системы 400 В), отрегулируйте полное сопротивление источника питания.	Обнаружено перенапряжение на вставке постоянного тока источника питания (PS). (индикация сигнала тревоги источника питания: 07) Ошибка выбора PS. (Превышена максимальная характеристика выхода PS)
SP9012	SSPA:12 ЦЕПЬ МОЩНОСТИ СВЕРХТОКА	12	1 Проверьте состояние изоляции электродвигателя. 2 Проверьте параметры шпинделя. 3 Замените шпиндель усилителя (SP).	Ненормально высокий ток двигателя на. Заданный для двигателя параметр не соответствует модели двигателя. Плохая изоляция двигателя

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9013	SSPA:13 СБОЙ ДАН.ПАМЯТИ CPU	13	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Обнаружена неисправность компонента цепи управления усилителя шпинделя (SP). (нехарактерное RAM в усилителе шпинделя (SP)).
SP9014	НЕСООТВ.СЕР.НОМ.ПР.ОБЕС.	14	Замените шпиндель усилителя (SP).	Обнаружено несоответствие программного обеспечения шпинделя и усилителя шпинделя (SP).
SP9015	SSPA:15 СБОЙ ПРИ ПЕРЕКЛ. ШПИНДЕЛЯ	15	1 Проверьте и исправьте последовательность цепной схемы. 2 Замените коммутирующий ЩЭУ.	Нехарактерная последовательность коммутации в операции коммутации шпинделя / изменения диапазона частоты вращения. Не совпадают сигнал и команда проверки состояния контактов коммутирующего ЩУЭ.
SP9016	SSPA:16 ОШИБ.RAM	16	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Обнаружена неисправность компонента цепи управления усилителя шпинделя (SP). (Неисправна RAM для внешних данных).
SP9017	ОШИБК.ЧЕТН.ID-НОМЕРА	17	Замените шпиндель усилителя (SP).	Обнаружена неисправность данных усилителя шпинделя (SP).
SP9018	SSPA:18 ОШИБКА ПРОГР. ПРОВ.СУММЫ	18	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Обнаружена неисправность компонента цепи управления усилителя шпинделя (SP). (Неверны программные данные ROM).
SP9019	SSPA:19 ИЗБЫТ.СДВИГ ТЕКУЩЕЙ U	19	Замените шпиндель усилителя (SP).	Обнаружена неисправность компонента усилителя шпинделя (SP). (Неверно исходное значение для цепи детектирования тока U-фазы).
SP9020	SSPA:20 ИЗБЫТ.СДВИГ ТЕКУЩЕЙ V	20	Замените шпиндель усилителя (SP).	Обнаружена неисправность компонента усилителя шпинделя (SP). (Неверно исходное значение для цепи детектирования тока V-фазы).
SP9021	ОШИБКА ПОЛЯРН.ПОЗ.ДАТЧИКА	21	Проверьте и исправьте параметры. (параметры №№ 4000#0, 4001#4)	Неверная установка параметра полярности датчика положения.
SP9022	СВЕРХТОК SP AMP	22	1 Проверьте рабочие условия (ускорение/ замедление и резка), чтобы уменьшить нагрузку. 2 Проверьте и исправьте параметры.	Обнаружена перегрузка по току усилителя шпинделя (SP).

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9024	SSPA:24 ОШИБ. ПОСЛЕД.ПЕРЕНОСА	24	1 Уберите кабель, соединяющий ЧПУ и шпиндель, от силового кабеля. 2 Замените кабель.	Питание ЧПУ отключено (обычное отключение питания или разорванный кабель). Обнаружена ошибка в данных, передаваемых к ЧПУ.
SP9027	ОТСОЕД.ДЕТЕКТ. ПОЗИЦ.КОДЕР	27	Замените кабель.	Неверный сигнал шифратора положения шпинделя (разъем JYA3).
SP9029	SSPA:29 ПЕРЕГРУЗКА	29	Проверьте и исправьте состояние нагрузки.	Чрезмерная нагрузка подавалась непрерывно в течение определенного периода времени. (Данный сигнал тревоги выдается также, когда вал двигателя был заблокирован в состоянии возбуждения).
SP9030	СВЕРХТОК		Проверьте и исправьте напряжение питания.	На входе питающей сети источника электропитания (PS) обнаружен сверхток. (индикация сигнала тревоги источника питания: 01) Неуравновешенное питание. Ошибка выбора PS (Превышено максимальное выходное значение PS)
SP9031	SSPA:31 ДЕТЕКТ.БЛОК.ИЛИ ОТСОЕД.ДВИГ.	31	1 Проверьте и исправьте состояние нагрузки. 2 Замените кабель датчика электродвигателя (разъем JYA2).	Электродвигатель не может вращаться с заданной частотой вращения. (Постоянно присутствовал уровень, не превышающий уровень SST для команды вращения).
SP9032	SSPA:32 СБОЙ SIC-LSI RAM	32	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Обнаружена неисправность компонента цепи управления усилителя шпинделя (SP). (Неисправно устройство БИС для последовательной передачи).
SP9033	СБОЙ ЗАРЯДКИ ПРЕОБР		1 Проверьте и исправьте напряжение питания. 2 Замените источник питания (PS).	При включении электромагнитного контактора напряжение постоянного тока зарядки в цепи электропитания становится недостаточным (например, при обрыве фазы или неисправности зарядного резистора) (индикация сигнала тревоги источника питания: 05)

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9034	SSPA:34 ЗАПРЕЩ. ПАРАМЕТР	34	Исправьте параметр согласно РУКОВОДСТВУ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШПИНДЕЛЯ ПЕРЕМ. ТОКА FANUC серии αi (B-65280EN). Если номер параметра неизвестен, подсоедините плату проверки шпинделя и проверьте обозначенный параметр.	Установлены данные параметра, превышающие допустимый предел.
SP9036	SSPA:36 ОШИБКА СЧЕТЧ.ПЕРЕПОЛ	36	Проверьте, не является ли значение изменения положения слишком большим, и исправьте значение.	Возникла ошибка переполнения счетчика.
SP9037	SSPA:37 ЗАПРЕЩ. НАСТР. ДЕТЕКТ.СКОР.	37	Исправьте значение параметра согласно РУКОВОДСТВУ ПО ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШПИНДЕЛЯ ПЕРЕМ. ТОКА FANUC серии αi (B-65280EN).	Неверная установка параметра количества импульсов в датчике скорости.
SP9041	SSPA:41 ЗАПРЕЩ. 1ПРИЗН.ПОЗИЦИН.КОДЕРА	41	1 Проверьте и исправьте параметр. 2 Замените кабель.	1 Сигнал 1 оборота датчика положения шпинделя (разъем JYA3) не в норме. 2 Ошибка уставки параметра
SP9042	SSPA:42 СИГНАЛ No.1 ПОЗИЦ.КОДЕРА	42	Замените кабель.	Отключен сигнал 1 оборота шифратора положения шпинделя (разъем JYA3).
SP9043	SSPA:43 ОТСОЕД.ДЕТЕКТ. ПОЗИЦ.КОДЕР.ОПР. СКОР.	43	Замените кабель.	Неверный сигнал шифратора положения для дифференциальной скорости (разъем JYA3S) в подмодуле SW.
SP9046	SSPA:46 ЗАПРЕЩ. 1 ПРИЗН.НАРЕЗ.ВИНТА	46	1 Проверьте и исправьте параметр. 2 Замените кабель. 3 Отрегулируйте сигнал датчика BZ.	Сигнал 1 оборота при нарезании резьбы не в норме.
SP9047	SSPA:47 ЗАПРЕЩ. СИГНАЛ КОДЕРА ПОЗ.	47	1 Замените кабель. 2 Исправьте схему прокладки кабеля (близость к силовой линии)	Неверный сигнал фазы A/B шифратора положения шпинделя (разъем JYA3). Неправильное отношение между фазой A/B сигналом 1 оборота (несовпадение подсчета импульсов).

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9049	SSPA:49 ИЗБЫТ.ЗНАЧЕНИЕ СКОР.	49	Проверьте, не превышает ли вычисленное значение дифференциальной скорости максимальную скорость двигателя.	В режиме дифференциальной скорости, скорость другого шпинделя, преобразованная в скорость локализованного шпинделя, превысила допустимый предел (дифференциальная скорость вычисляется умножением скорости другого шпинделя на передаточное число).
SP9050	SSPA:50 СИНХР. ЗНАЧЕНИЯ ЯВЛ.СВЕРХСКОР	50	Проверьте, не превышает ли вычисленное значение максимальную скорость двигателя.	При синхронизации шпинделя программируемое вычисленное значение скорости превысило допустимый предел (скорость двигателя вычисляется умножением заданной скорости шпинделя на передаточное число).
SP9051	СБОЙ СВЯЗИ НАПР.П.ТОКА		1 Проверьте и исправьте напряжение питания. 2 Замените МС.	Обнаружено падение напряжения. (индикация сигнала тревоги источника питания (PS): 04) (мгновенный отказ электропитания или плохо закрепленный контакт ЩУЭ)
SP9052	SSPA:52 СБОЙ 1 ITP	52	1 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP). 2 Замените главную плату или дополнительную плату шпинделя в ЧПУ.	Ненормальное поведение обнаружено в интерфейсе между ЧПУ и шпиндельным усилителем (останов сигнала ITP).
SP9053	SSPA:52 СБОЙ 2 ITP	53	1 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP). 2 Замените главную плату или дополнительную плату шпинделя в ЧПУ.	Ненормальное поведение обнаружено в интерфейсе между ЧПУ и шпиндельным усилителем (останов сигнала ITP).
SP9054	SSPA:54 СВЕРХТОК	54	Измените состояние нагрузки.	Обнаружена перегрузка по току.
SP9055	SSPA:55 ЗАПРЕЩ.СИЛ.МАГИСТР	55	1 Замените электромагнитный контактор. 2 Проверьте и исправьте последовательность.	Недопустимое состояние сигнала силовой линии электромагнитного контактора, использующегося для коммутации шпинделя / переключения диапазона частоты вращения.
SP9056	СБОЙ ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.	56	Замените внутренний вентилятор охлаждения.	Внутренний вентилятор охлаждения стоит.

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9057	ПРЕОБР.МОЩНОСТИ ЗАМЕДЛ.		1 Уменьшите мощность ускорения/ замедления. 2 Проверьте условия охлаждения (периферийная температура). 3 В случае останова вентилятора охлаждения замените резистор. 4 Если сопротивление не в норме, замените резистор.	В регенеративном сопротивлении обнаружена перегрузка. (индикация сигнала тревоги источника питания: 16) Работа термостата или обнаружена кратковременная перегрузка. Отсоединен регенеративный резистор или обнаружено сопротивление, отклоняющее от нормы.
SP9058	СБОЙ ПЕРЕГР.		1 Проверьте состояние охлаждения источника питания (PS). 2 Замените источник питания (PS).	Аварийное возрастание температуры радиатора источника питания (PS). (Индикация сигнала об ошибке блока питания (БП): 03)
SP9059	СБОЙ ОБЫЧН.ОХЛАЖ.ВЕНТИЛ.		Замените блок питания (БП).	Остановился внутренний вентилятор охлаждения для источника питания (PS). (индикация сигнала тревоги источника питания: 02)
SP9061	ОШИБК.ЧРЕЗМ.ПОЛУЗАПОЛН	61	Проверьте настройки параметров.	Ошибка между полу- и полностью закрытой сторонами слишком большая, если используется функция обратной связи по двойственному положению.
SP9065	SERIAL SPINDLE ALARM	65	1 Проверьте настройки параметров. 2 Проверьте соединения датчика и сигналы. 3 Проверьте соединения силовой линии.	Расстояние перемещения слишком велико, если подтвержден магнитный полюс (синхронизация шпинделя).
SP9066	ОШ. СВЯЗИ МЕЖДУ ШПИН.И УСИЛ.	66	1 Замените кабель. 2 Проверьте и исправьте соединение.	Обнаружена ошибка связи (разъем JX4) между усилителями шпинделя (SP).
SP9067	ОШИБК.КОМАНД. FCS/EGB	67	Проверьте последовательность (команда возврата в референтное положение).	В режиме шпинделя EGB было задано референтное положение.
SP9068	ЗАПРЕЩ.НАСТР. ПАРАМЕТР. ШПИНДЕЛЯ	68	Проверьте уставку параметра шпинделя.	Имеются ошибки в параметре шпинделя.
SP9069	ПРЕВЫШ.БЕЗОП. СКОР	69	1 Проверьте команду частоты вращения. 2 Проверьте настройки параметров. 3 Проверьте последовательность.	В состоянии, в котором активирован контроль безопасной скорости, система обнаружила, что скорость двигателя превысила скорость, или обнаружила ошибку в течение автономной остановки.

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9070	ЗАПРЕЩ.ДАНН. ОСИ	70	1 Если сигнал тревоги возник из-за изменения конфигурации сервоусилителей шпинделя (SP), задайте номер шпинделя для сервоусилителя шпинделя (бит 7 параметра ном. 4541 на 1, затем на 0, и отключите питание всей системы). 2 Замените шпиндель усилителя.	Была обнаружена ошибка во время перемещения данных шпинделя.
SP9071	ОШИБКА ПАРАМ. БЕЗОПАСН	71	1 Повторно введите параметры безопасности. 2 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	При проверке параметра оси обнаружена ошибка.
SP9072	НЕСОГЛ.РЕЗУЛЬТ.ПРОВЕРКИ СК.ВРАЩ.ДВ.	72	1 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP). 2 Замените главную плату или дополнительную плату шпинделя в ЧПУ.	Было обнаружено несоответствие между результатами проверки безопасности частоты вращения усилителя шпинделя (SP) и ЧПУ.
SP9073	ДАТЧ.ДВИГ.ОТСОЕД.	73	1 Замените кабель обратной связи. 2 Проверьте экран. 3 Проверьте и исправьте соединение. 4 Отрегулируйте датчик.	Отсутствует сигнал обратной связи с датчиком двигателя. (разъем JYA2)
SP9074	ОШ.ПРОВЕРКИ CPU	74	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	При тестировании ЦП обнаружена ошибка.
SP9075	ОШИБ. ЧПУ	75	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Была обнаружена ошибка во время испытания ROM CRC.
SP9076	НЕ ВЫПОЛН.ФУНКЦИЯ БЕЗОПАСН.	76	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Усилитель шпинделя (SP) обнаружил, что функция безопасности не была выполнена.
SP9077	НЕСОГЛ.РЕЗУЛЬТ.ПРОВЕРКИ НОМЕРА ОСИ	77	1 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP). 2 Замените главную плату или дополнительную плату шпинделя в ЧПУ.	Было обнаружено несоответствие между результатами проверки номера оси усилителя шпинделя (SP) и ЧПУ.

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9078	НЕСОГЛ.РЕЗУЛЬТ.ПРОВЕРКИ ПАРАМЕТР БЕЗОПАС.	78	1 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP). 2 Замените главную плату или дополнительную плату шпинделя в ЧПУ.	Результат проверки параметров безопасности усилителя шпинделя (SP) конфликтует с проверкой параметров безопасности ЧПУ.
SP9079	ОШИБКА ПЕРВ.ИСПЫТ	79	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Была обнаружена ошибка во время проведения испытания.
SP9080	АВ.СООБ.ПРИ ДРУГОМ УСИЛИТ.	80	Устраните причину сигнала ошибки удаленного усилителя шпинделя (SP).	Во время связи между усилителями шпинделя (SP) возник сигнал тревоги на удаленном усилителе шпинделя (SP).
SP9081	ОШИБКА 1 ДАТЧ.ВРАЩ.ДВИГ.	81	1 Проверьте и исправьте параметр. 2 Замените кабель обратной связи. 3 Отрегулируйте датчик.	Нельзя безошибочно обнаружить сигнал одного оборота датчика двигателя. (разъем JYA2)
SP9082	No. 1-ДАТЧ.ВРАЩ.ДВИГ.	82	1 Замените кабель обратной связи. 2 Отрегулируйте датчик.	Не выдается сигнал одного оборота датчика двигателя. (разъем JYA2)
SP9083	ОШИБКА СИГНАЛА ДАТЧ.ДВИГ.	83	1 Замените кабель обратной связи. 2 Отрегулируйте датчик.	В сигнале обратной связи датчика двигателя обнаружен сбой. (разъем JYA2)
SP9084	РАССОЕД.ДАТЧИК ШПИНДЕЛЯ	84	1 Замените кабель обратной связи. 2 Проверьте экран. 3 Проверьте и исправьте соединение. 4 Проверьте и исправьте параметр. 5 Отрегулируйте датчик.	Отсутствует сигнал обратной связи с датчиком шпинделя. (разъем JYA4)
SP9085	ОШИБКА 1 ДАТЧ.ВРАЩ.ШПИН.	85	1 Проверьте и исправьте параметр. 2 Замените кабель обратной связи. 3 Отрегулируйте датчик.	Нельзя безошибочно обнаружить сигнал одного оборота датчика шпинделя. (разъем JYA4)
SP9086	No. 1-ДАТЧ.ВРАЩ.ШПИНД.	86	1 Замените кабель обратной связи. 2 Отрегулируйте датчик.	Не выдается сигнал одного оборота датчика шпинделя. (разъем JYA4)
SP9087	ОШИБКА СИГН.ДАТЧ.ШПИНДЕЛЯ	87	1 Замените кабель обратной связи. 2 Отрегулируйте датчик.	В сигнале обратной связи датчика шпинделя обнаружен сбой. (разъем JYA4)
SP9088	СБОЙ ВЕНТИЛЯТОРА ОХЛАЖД.	88	Замените охлаждающий вентилятор радиатора шпинделя усилителя.	Радиатор охлаждающего вентилятора остановился.

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9089	ОШИБК.ПОДМОДУЛЯ SM(SSM)	89	1 Проверьте подключение между усилителем шпинделя (SP) и подмодулем двигателя шпинделя (SSM). 2 Замените подмодуль SM(SSM). 3 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Ошибка подмодуля SM (SSM) (последовательный шпиндель)
SP9090	НЕОЖИДАНН.ВРАЩЕНИЕ	90	1 Проверьте операцию обнаружения электромагнитного поля. 2 Проверьте правильность центрирования ротора и датчика.	Было обнаружено неожиданное вращение синхронного электродвигателя шпинделя.
SP9091	ПРОПУЩ.СЧЕТ ПОЗ.ПОЛЮСА	91	Замените кабель датчика электродвигателя.	Ошибка счетчика положения электромагнитного полюса на синхронном электродвигателе шпинделя.
SP9092	КОМАНДА СВЕРХСКОР. К СКОР.	92	1 Проверьте и исправьте параметр. (количество зубьев датчика электродвигателя / количества полюсов) 2 Примите меры против помех. 3 Замените датчик.	Частота вращения электродвигателя превысила допустимый уровень частоты вращения, установленный командой скорости.
SP9110	ОШИБКА СВЯЗИ С УСИЛИТ.	b0	1 Замените кабель связи между усилителем шпинделя (SP) и источником питания (PS). 2 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP) или источника питания (PS).	Ошибка связи между усилителем шпинделя (SP) и источником питания (PS).
SP9111	СБОЙ НИЗКОВОЛЬТ.УПР.		Замените плату управления источника питания (PS).	Низкое напряжение питания в цепи управления преобразователя (индикация источника питания: 06)
SP9112	ОБЫЧН.ВНЕШН.РАЗГР.МОЩН.		1 Проверьте тормозное сопротивление. 2 Проверьте выбор двигателя. 3 Замените источник питания (PS).	Чрезмерная рекуперативная мощность преобразователя (индикация источника питания: 08)

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9113	СБОЙ ОХЛАЖД.ВЕНТИЛЯТОРА		Замените внешний вентилятор радиатора охлаждения для источника питания (PS).	Останов внешнего охлаждающего вентилятора радиатора источника питания (PS) (индикация источника питания = 10)
SP9114	ОШИБК.PS УПР.ОСИ 1	b4	Установите параметр № 4657 на 0.	Неверный параметр
SP9115	ОШИБК.PS УПР.ОСИ 2	b5	Установите для параметра № 4657 любое значение, кроме 0.	Неверный параметр
SP9120	ОШИБКА ДАННЫХ СВЯЗИ	C0	1 Замените кабель связи между ЧПУ и усилителем шпинделя (SP). 2 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP). 3 Замените главную плату или дополнительную плату шпинделя в ЧПУ.	Сигнал об ошибке данных связи
SP9121	ОШИБКА ДАННЫХ СВЯЗИ	C1	1 Замените кабель связи между ЧПУ и усилителем шпинделя (SP). 2 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP). 3 Замените главную плату или дополнительную плату шпинделя в ЧПУ.	Сигнал об ошибке данных связи
SP9122	ОШИБКА ДАННЫХ СВЯЗИ	C2	1 Замените кабель связи между ЧПУ и усилителем шпинделя (SP). 2 Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP). 3 Замените главную плату или дополнительную плату шпинделя в ЧПУ.	Сигнал об ошибке данных связи
SP9123	ОШИБКА ЦЕПИ ПЕРЕКЛ. ШПИНДЕЛЯ	C3	Замените подмодуль SW(SSW).	Ошибка подмодуля SW (SSW) (переключение шпинделей)

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9128	ОШИБ.ИЗБ.СИНХР.ПОЛОЖ. ШПИНД.	C8	1 Проверьте последовательность (SFR или SRV включены или отключены в положении управления). 2 Проверьте и исправьте состояние нагрузки. 3 Проверьте уставку параметра.	Погрешность скорости превышает уставку в режиме синхронного управления шпинделем.
SP9129	ОШИБ.ИЗБ.СИНХР.ПОЛОЖ. ШПИНД.	C9	1 Проверьте последовательность (SFR или SRV включены или отключены в положении управления). 2 Проверьте и исправьте состояние нагрузки. 3 Проверьте уставку параметра.	Погрешность по положению превышает уставку в режиме синхронного управления шпинделем.
SP9130	ОШИБКА ПОЛЯРН.ТАНДЕМ.КР.МОМ.	d0	Проверьте уставку параметра направления вращения (бит 2 № 4353).	Неправильные направления вращения главного и подчиненного электродвигателя при сдвоенном управлении.
SP9131	ОШИБКА ФУНКЦИИ НАСТР. ШПИНДЕЛЯ	d1	Проверьте сообщение, отображаемое на СЕРВОНАВИГАТОРЕ.	Ошибка функции астр.шпинделя
SP9132	ОШИБК.ДАНН.СЕР.ДАТЧИКА	d2	1 Замените кабель обратной связи. 2 Замените датчик. 3 Замените шпиндель усилителя (SP).	Ошибка последовательных данных между последовательным датчиком и усилителем шпинделя (SP)
SP9133	ОШИБК.ПЕРЕДАЧ.СЕР.ДАТЧИКА	d3	1 Замените кабель обратной связи. 2 Замените датчик. 3 Замените шпиндель усилителя (SP).	Ошибка последовательных данных между последовательным датчиком и усилителем шпинделя (SP)
SP9134	ПРОГР.ОШИБК.ФАЗ.СЕР.ДАТЧИКА	d4	1 Проверьте и исправьте настройку параметра датчика. 2 Примите меры против помех. 3 Замените датчик.	Слишком значительное изменение данных позиционирование последовательного датчика.
SP9135	SAFETY SPEED ZERO ERROR(SP)	D5	Выполнение операции в нулевом диапазоне безопасной скорости.	Позиция двигателя превысила диапазон контроля нуля скорости.
SP9136	MISMATCH RESULT OF SAFETY SPEED ZERO CHECK(SP)	D6	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Результат определения нулевой частоты вращения усилителя шпинделя (SP) не соответствует результатов определения нулевой частоты вращения ЧПУ.

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9137	ОШИБКА СВЯЗИ SP-УСТРОЙСТВА	d7	Замените печатную плату управления усилителем шпинделя (SP).	Ошибка связи устройства в усилителе шпинделя (SP)
SP9138	ОШИБК.НАСТР.ТЕКУЩ.ПРЕДЕЛА	d8	Проверьте параметр.	Текущая уставка предельного уровня не соответствует указанному диапазону.
SP9139	ПРОПУЩ.ИМП.СЕР.ДАТЧИКА	d9	Замените датчик.	Возникла ошибка в цепи интерполяции последовательного датчика.
SP9140	ПРОП.СЧЕТ СЕР.ДАТЧИКА	E0	1 Примите меры против помех. 2 Замените датчик.	Количество импульсов обратной связи на сигнал одного вращения последовательного датчиков не соответствует заданному диапазону.
SP9141	СЕР.ДАТЧИК №1-СИГНАЛ ВРАЩ.	e1	1 Проверьте и исправьте настройку параметра датчика. 2 Замените датчик.	Состояние последовательного датчика не позволяет обнаруживать сигнал одного вращения.
SP9142	НЕИСПРАВ.СЕР. ДАТЧИК	e2	Замените датчик.	Возникла ошибка последовательного датчика.
SP9143	ОШИБК.КОМАНДЫ В.СКОР. ИЗМЕН.CS	e3	Проверьте последовательность.	Команда, выданная через сигнал одного вращения, не была обнаружена.
SP9144	ОШИБК.ТЕКУЩ.ЦЕПИ ДЕТЕКТ.	E4	Замените шпиндель усилителя (SP).	Обнаружена ошибка в цепи обнаружения тока.
SP9145	ПРИВОД НИЗК.НАПРЯЖ	E5	Замените шпиндель усилителя (SP).	Напряжение в цепи привода упало.
SP9146	ВНУТР.ПЕРЕГР. ШПИНД.	E6	1 Убедитесь, что температура электромагнитном шкафу соответствует номинальному диапазону. 2 Если данный сигнал об ошибке появится сразу после включения электропитания замените усилитель шпинделя (SP).	Внутренняя температура усилителя шпинделя (SP) превысила заданное значение.
SP9148	НОМЕР ОСИ НЕ ЗАДАН	E8	Отключите и повторно включите источник электропитания ЧПУ и усилителей.	Не задано количество осей SP для двойной проверки безопасности.
SP9149	U-СМЕЩ.ВНЕШН. ТЕКУЩ.FB	E9	1 Замените наружный датчик тока. 2 Замените SP.	Отказ наружного датчика тока. Отказ SP.
SP9150	V-СМЕЩ.ВНЕШН. ТЕКУЩ.FB	F0	1 Замените наружный датчик тока. 2 Замените SP.	Отказ наружного датчика тока. Отказ SP.
SP9151	ОШИБК.МОДУЛ.ФИЛЬТРА	F1	Замените модуль фильтра	Отказ модуля фильтра

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9152	ОТКЛЮЧ. CUR. ВНЕШН.ТЕКУЩ. FB	F2	1 Замените кабель обратной связи 2 Замените наружный датчик тока.	Отказ кабеля обратной связи или наружного датчика тока.
SP9153	НЕТ НЕИСП.ШП.	F3	1 Проверьте станок 2 Проверьте и замените ЩУЭ.	Отказ средств управления (электродвигатель и SP исправны)
SP9154	ФАЗА ОТКР.	F4	1 Проверьте и исправьте соединение силового кабеля. 2 Проверьте и замените ЩУЭ. 3 Замените электродвигатель.	Разъединение силового кабеля. Отказ ЩУЭ. Разъединение обмоток электродвигателя.
SP9155	НЕИСПР.ШПИНД. (ОТКР.)	F5	Замените SP	Отказ SP.
SP9156	ОШИБКА ТЕКУЩ.УПРАВЛЕНИЯ	F6	Позвоните в службу технической поддержки, запомнив операцию до появления сигнала тревоги и сохранив параметры.	Отказ управления тока
SP9157	НЕИСПР.ШПИНД. (КОРОТ.)	F7	Замените SP	Отказ SP.
SP9159	КОД НЕСОГЛАСОВАН. ФУНКЦИИ	F9	Отключите и повторно включите источник электропитания ЧПУ и усилителей.	Несоответствие кода функции программного обеспечения.
SP9060	THERMISTOR DISCONNECTION	G0	Замените SP	Разъединение термистора SP.
SP9161	POW. CABLE SHORT CIRCUIT	G1	1 Проверьте и исправьте соединение силового кабеля. 2 Проверьте и замените ЩУЭ. 3 Замените электродвигатель.	Короткое замыкание силового кабеля электродвигателя.
SP9162	DELAY OF SP POS. DATA	G2	Пожалуйста, позвоните в сервисный центр.	Отказ программного обеспечения шпинделя.
SP9163	ILLEGAL SP POS. DATA	G3	Пожалуйста, позвоните в сервисный центр.	Отказ программного обеспечения шпинделя.
SP9164	FAILURE OF MASTER SENSOR	G4	Проверьте кабель обратной связи	Отказ кабеля обратной связи
SP9165	CONTROL METHOD CHANGED	G5	Отключите и повторно включите источник электропитания ЧПУ и усилителей.	Был изменен бит 7 параметра № 4000.
SP9167	FAILURE OF SP CONTROL SEQUENCE	G7	Проверьте последовательность управления.	Недопустимая последовательность в программе цепной схемы.
SP9204	ПРОГР.ТЕРМ.PS		Проверьте текущее состояние.	Обнаружена перегрузка источника питания (PS). (Индикация сигнала об ошибке блока питания (БП): 15)

Номер	Сообщение	Обозначение SP (*1)	Обнаружение неисправности и способ устранения	Описание
SP9211	НЕДОП.ПАРАМ. PS		Измените параметр до допустимого значения.	Было задано недопустимое значение параметра управления источником питания (PS). (Индикация сигнала об ошибке блока питания (БП): 23)
SP9212	АППАРАТН.ОШИБК.PS		Замените блок питания (БП).	Обнаружена ошибка оборудования в источнике питания (PS). (Индикация сигнала об ошибке блока питания (БП): 24)
SP9213	PS EXTERNAL INPUT COMPONENT ERROR		1 Проверьте соединение. 2 Замените интерфейсный кабель 3 Замените электропривод вентилятора.	Отказ электропривода вентилятора, интерфейсного кабеля. Неправильное соединение.
SP9214	PS PFB-R ERROR		1 Проверьте текущее состояние. 2 Проверьте соединение. 3 Замените вспомогательный модуль R	Отказ вспомогательного модуля R. Неправильное соединение. Перегрузка
SP9215	PS PFB-C ERROR		1 Проверьте текущее состояние. 2 Проверьте соединение. 3 Замените вспомогательный модуль C	Отказ вспомогательного модуля C. Неправильное соединение. Перегрузка
SP9216	PS SUB MODULE ERROR		1 Проверьте комбинацию вспомогательного модуля. 2 Проверьте соединение вспомогательного модуля.	Неправильная комбинация вспомогательного модуля. Неправильное подключение вспомогательного модуля.

A.4 Коды ошибок (последовательный шпиндель)

ПРИМЕЧАНИЕ

*1 Следует учитывать, что индикация усилителя шпинделя (SP) отличается в зависимости от того, какой светодиод горит (красный или желтый). Когда горит желтый светодиодный индикатор, код ошибки отображается двухзначным числом. Код ошибки указан в диагностике ЧПУ ном. 710 Если на усилителе шпинделя (SP) горит красный светодиод, он указывает на номер сигнала об ошибки последовательного шпинделя.
→ См. раздел «СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ШПИНДЕЛЬ)».

Обозначение SP (*1)	Описание	Обнаружение и способ устранения неисправности
01	Хотя не введены ни *ESP (сигнал аварийного останова; имеется два типа сигналов, включая сигнал ввода и сигнал контакта источника питания (PS)), ни MRDY (сигнал готовности станка), введены SFR (сигнал вращения вперед)/SRF (сигнал обратного вращения)/ORCM (команда ориентации).	Проверьте последовательность *ESP и MRDY. Для MRDY обратите внимание на установку параметра относительно использования сигнала MRDY (бит 0 параметра ном. 4001).
03	Настройки параметров не предполагают использование датчика положения (позиционное управление не выполняется) (биты 3, 2, 1, 0 параметра№ 4002 = 0, 0, 0, 0), но введена команда управления контуром Cs. В этом случае двигатель не возбуждается.	Проверьте установки параметров.
04	Настройки параметров не предполагают использование датчика положения (позиционное управление не выполняется) (биты 3, 2, 1, 0 параметра№ 4002 = 0, 0, 0, 0), но введена команда режима сервосистемы (жесткое нарезание резьбы, позиционирование шпинделя и т.д.) или команда управления синхронизацией шпинделя. В этом случае двигатель не возбуждается.	Проверьте установки параметров.
05	Параметр опции функции ориентирования не установлен, но вводится ORCM (команда ориентирования).	Проверьте установки параметра для функции ориентирования.
06	Не задан дополнительный параметр регулирования диапазона частоты вращения, но выбрана характеристика низкоскоростной обмотки (RCH = 1).	Проверьте уставку параметра регулирования диапазона частоты вращения и сигнал проверки состояния силовой линии (RCH).
07	Вводится команда управления контуром Cs, но SFR (команда вращения по часовой стрелке) или SRV (команда вращения против часовой стрелки) не вводятся	Проверьте последовательность.
08	Вводится команда управления режимом сервосистемы (такого, как жесткое нарезание резьбы или позиционирование шпинделя), но SFR (команда вращения по часовой стрелке) или SRV (команда вращения против часовой стрелки) не вводятся	Проверьте последовательность.

Обозначение SP (*1)	Описание	Обнаружение и способ устранения неисправности
09	Вводится команда синхронизации шпинделя, но SFR (команда вращения по часовой стрелке) или SRV (команда вращения против часовой стрелки) не вводятся	Проверьте последовательность.
10	Вводится команда управления контуром C, но задается другой режим (режим сервосистемы, синхронизация шпинделя или ориентирование).	Не переключайте в другой режим во время управляющей команда контура Cs. Перед перемещением в другой режим отмените команду управления контуром Cs.
11	Вводится команда режима сервосистемы (такого, как жесткое нарезание резьбы или позиционирование шпинделя и т.д.), но задается другой режим (управление контуром Cs, управление синхронизацией шпинделя или ориентирование).	Не переключайте в другой режим во команды серворежима. Перед перемещением в другой режим отмените режим сервосистемы.
12	Вводится команда режима сервосистемы (такого, как жесткое нарезание резьбы или позиционирование шпинделя и т.д.), но задается другой режим (управление контуром Cs, управление синхронизацией шпинделя или ориентирование).	Не переключайте в другой режим во время команды синхронизации шпинделей. Перед перемещением в другой режим отмените команду синхронизации шпинделя.
13	Вводится команда ориентирования, но задается другой режим (управление контуром Cs, управление синхронизацией шпинделя или ориентирование).	Не переключайте в другой режим во время команды ориентирования. Перед перемещением в другой режим отмените команду ориентирования.
14	Команды SFR (команда вращения вперед) и SRV (команда обратного вращения) вводятся в одно и то же время.	Задайте одну из них.
16	Настройки параметров не предполагают использование функции контроля дифференциальной скорости (бит 5 параметра № 4000 = 0), но подается DEFMD (команда режима дифференциальной скорости).	Проверьте настройку параметра и команду режима дифференциальной скорости.
17	Настройки параметра датчика скорости (биты 2, 1 и 0 параметра № 4011) недействительны. Отсутствует соответствующий датчик скорости.	Проверьте установки параметров.
18	Настройки параметров не предполагают использование датчика положения (позиционное управление не выполняется) (биты 3, 2, 1, 0 параметра№ 4002 = 0, 0, 0, 0), но задана ориентация системы шифратора положения.	Проверьте установки параметра и сигнал ввода.
19	Вводится команда ориентирования электромагнитного датчика, но задается другой режим (управление контуром Cs, управление синхронизацией шпинделя или ориентирование).	Не переключайте в другой режим во время команды ориентирования. Перед перемещением в другой режим отмените команду ориентирования.
21	При включенном управлении синхронизацией шпинделя была введена команда сдвоенного функционирования.	Введите команду сдвоенного функционирования, когда отметено управление синхронизацией шпинделя.
22	При включенном сдвоенном управлении была задана команда управления синхронизацией шпинделя.	Задайте управление синхронизацией шпинделя, когда будет отменена операция сдвоенного управления крутящим моментом.
23	Ввод команды сдвоенного функционирования производился без необходимой опции.	Для сдвоенного управления крутящим моментом требуется опция программного обеспечения ЧПУ. Проверьте опцию.

Обозначение SP (*1)	Описание	Обнаружение и способ устранения неисправности
24	Если индексирование выполняется непрерывно при ориентировании по шифратору сначала выполняется операция приращения (INCMD = 1), а затем вводится команда абсолютного положения (INCMD = 0).	Проверьте INCMD (команда приращения). Если далее следует команда абсолютного положения, обязательно выполните сначала команду ориентации абсолютного положения.
26	Настройки параметров предполагают использование как регулирования шпинделя, так и трехступенчатое регулирование частоты вращения.	Проверьте установки параметра и сигнал ввода.
29	Настройки параметра таковы, что используется функция кратчайшей ориентации (бит 6 параметра ном. 4018 = 0, ном. 4320 - 4323 ≠0).	С усилителем шпинделя серии α*i* функцию кратчайшего времени ориентации использовать невозможно. Рекомендуется использовать функцию оптимального ориентирования.
30	Магнитный полюс не был обнаружен, но ввода команды выполнен.	Неопределенное состояние магнитного полюса (EPFIXA = 0), невозможно привести электродвигатель даже при вводе команды. Введите команду в состоянии обнаружения магнитного полюса (EPFIXA = 1). Если EPFSTR выставлен на 1, будут игнорироваться все команды и данная ошибка будет отображаться даже при обнаружении магнитного полюса. После обнаружения магнитного поля выставьте EPFSTR на 0.
31	Конфигурация аппаратуры такова, что нельзя использовать функцию шпинделя FAD. В этом случае двигатель не активирован.	Проверьте модель ЧПУ. С серией FS30*i* нельзя использовать функцию шпинделя FAD.
32	S0 не задан в режиме скорости, однако функция входных помех активна (бит 7 параметра № 4395 выставлен на 1).	Задайте S0 в режиме скорости перед активацией функции входных помех (бит 7 параметра № 4395 выставлен на 1).
33	Конфигурация аппаратуры такова, что нельзя использовать функцию шпинделя EGB. В этом случае двигатель не активирован.	Проверьте модель ЧПУ.
34	Обе функции шпинделя (FAD и EGB) активированы. В этом случае двигатель не активирован.	Эти две функции нельзя использовать в одно и то же время. Активируйте только одну функцию.
35	Невозможно получить идентификационные сведения сервоусилителя (SP).	Установите усилитель шпинделя с правильными идентификационными сведениями.
36	Вспомогательный модуль SM (SSM) неисправен.	Для выполнения действия см. РУКОВОДСТВО ПО ПАРАМЕТРАМ ЭЛЕКТРОПРИВОДА ШПИНДЕЛЯ ПЕРЕМ. ТОКА FANUC серии α*i* (B-65280EN).
37	Были изменены текущая настройка токовой петли (№ 4012).	Проверьте уставку параметра № 4012, затем выключите и повторно включите электропитание.
38	Параметр, связанный со связью между усилителями шпинделя задан неправильно. Или функция не доступна для заданной функции сдвоенного управления.	Проверьте параметры.

Обозначение SP (*1)	Описание	Обнаружение и способ устранения неисправности
39	Хотя SFR (сигнал вращения в прямом направлении), SRV (сигнал вращения в обратном направлении) или ORCM (команда ориентации) введены, DSCN (сигнал отключения обнаружения разъединений) введен.	Проверьте последовательность. Не вводите DSCN (сигнал отключения обнаружения разъединений) во время ввода команды, которая возбуждает электродвигатель.
43	Используется настройка, не поддерживающая датчик αiCZ (последовательный).	Проверьте установки параметров.
44	Усилитель шпинделя не поддерживает настройку периода управления.	Проверьте уставку параметра 4012.
45	Настройка не соответствует максимальной уставке выходного контроля для резки.	Это состояние ошибки, относящееся к функции, которая выполняет выходной контроль резки Невозможно использовать функцию с системой с таким состоянием ошибки. Установите бит 6 параметра № 4011 на 0 и отключите функцию.
46	Программное обеспечение системы ЧПУ не поддерживает синхронное управление шпинделя с помощью наноуказания.	Программное обеспечение системы ЧПУ не поддерживает наноуказание. Проверьте серийный номер и версию программного обеспечения системы ЧПУ.
48	Была сделана уставка для использования встроенной копии посредством ЧУ и EGB шпинделя.	Не используйте EGB шпинделя при включенной встроенной копии через ЧУ.
49	Неверно задано отношение фильтра синусоидального сигнала.	Невозможно использовать со следующими функциями. Бит 7 стандартного управления параметра № 4012 = 0, бит 6 синхронного электропривода параметра 4012 = 1, бит 0 переключения шпинделя параметра № 4014 = 1, выбор низкоскоростной обмотки, функция выхода сигнала шифратора положения
50	Ошибка функции фильтра синусоидального сигнала	После изменения бита 6 фильтра синусоидального сигнала параметра 4540 отключите электропитание ЧПУ, а затем повторно включите.
51	Неверно заданы параметры шифратора положения для электропривода шпинделя без датчиков	Проверьте бит 1 параметра 4002 и параметры №№ 4136, 4137, 4138 и 4139.
54	Невозможно одновременно использовать высокоскоростное жесткое нарезание резьбы FSSB и серво-EGB (метод FSSB).	Отключите высокоскоростное жесткое нарезание резьбы FSSB (бит 1 параметра № 4549 = 0) или отключите серво-EGB (метод FSSB) (бит 2 параметра № 4549 = 0).
55	Текущее предельное значение функции цикла переключений PWM задано некорректно.	Максимальный ток, обусловленный предельным значением тока, превышает максимальный ток усилителя. Проверьте настройки параметра (№№ 4619 /4620).
56	Слишком высокая скорость при использовании функции цикла переключений PWM	Превышена базовая частота вращения синхронного электропривода шпинделя. Проверьте условия эксплуатации.

Обозначение SP (*1)	Описание	Обнаружение и способ устранения неисправности
57	Параметр задан некорректно при использовании оптимальной ориентации и возврата в референтное положение в серворежиме.	Задайте значение, отличное от 0, для параметра (№. 4074) для уставки скорости возврата в референтное положение в серворежиме.
58	Настройки параметра недоступны во время мониторинга безопасной частоты вращения шпинделя.	Проверьте уставки битов 3–0 параметра ном. 4002.
59	Неправильная уставка при использовании минимальной уставки 360/32768 град. для положения останова ориентации шпинделя.	・Программное обеспечение системы ЧПУ не поддерживает минимальную уставку 360/32768 град для положения останова ориентации шпинделя. Проверьте серию и версию системного программного обеспечения ЧПУ ・Невозможно использовать со следующей функцией ориентации во время синхронного управления шпинделем (бит 6 параметра № 4014 =1).
60	Неправильная последовательность при использовании синхронного управления фазами шпинделя.	Проверьте последовательность, относящуюся к центрированию фаз для синхронного управления фазами шпинделя. Если Настройка была сделана не для автоматического обнаружения сигнала одного вращения (бит 3 параметр № 4006 = 1), данная ошибка возникает, если команда синхронного управления фазами шпинделя была введена без обнаружения сигнала одного вращения. Проверьте данную точку.
63	Не поддерживается стабилизатор при отказе электропитания вставки пост. тока.	Программное обеспечение шпинделя не поддерживает стабилизатор при отказе электропитания вставки пост. тока. Проверьте серию и версию программного обеспечения шпинделя.
64	Неправильная последовательность для серво-EGB (метод FSSB).	В настройки при использовании обоих функций серво-EGB (метод FSSB и произвольного передаточного числа невозможно выполнить переключение передач серво-EGB.

B СПИСОК УСТРОЙСТВ, ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ И РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ

B.1 УСТРОЙСТВА И ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ С ЖК-ЭКРАНОМ

Отсек

Элемент	Спецификация	Комментарий
Основное устройство (0 слотов)	A02B-0338-C500	Для основного устройства A *1
Основное устройство (2 слота)	A02B-0338-C502	Для основного устройства A *1
Основное устройство (0 слотов)	A02B-0323-C510	Для основного устройства G *1
Основное устройство (2 слота)	A02B-0323-C512	Для основного устройства G *1

1* К модулю корпуса относятся корпус, объединительная панель, вентилятор и батарея.

ЖК-дисплей

Пункт	Спецификация	Идентификатор	Комментарий
ЖК-дисплей 8,4" / панель MDI (горизонтальная)	A02B-0319-D564	–	
ЖК-дисплей 8,4" / панель MDI (вертикальная)	A02B-0319-D565	–	
Цветной ЖК-дисплей 8.4" / панель MDI (горизонтальная с сенсорной панелью)	A02B-0319-D568	–	
Цветной ЖК-дисплей 8.4" / панель MDI (вертикальная с сенсорной панелью)	A02B-0319-D569	–	
ЖК-дисплей 10,4" (горизонтальные дисплейные клавиши)	A02B-0338-D501	–	
ЖК-дисплей 10,4" (горизонтальные / вертикальные дисплейные клавиши)	A02B-0338-D500	–	
ЖК-дисплей 10,4" (с сенсорной панелью и защитной крышкой)	A02B-0338-D502	–	
ЖК-дисплей 15"	A02B-0323-D605	–	
ЖК-дисплей 15" (с сенсорной панелью и защитной крышкой)	A02B-0323-D608	–	

*2 Используется совместно с платой управления сенсорной панелью A20B-8002-0312.

Печатные платы

Пункт	Спецификация	Идентификатор	Комментарий
Главная плата AP1	A20B-8100-0200	00360	Для основного устройства A
Главная плата AP2	A20B-8100-0201	00361	Для основного устройства A
Главная плата GM1	A17B-8100-0126	0039E	Для основного устройства G
Главная плата GM2	A17B-8100-0127	0039F	Для основного устройства G
Плата ЦП	A20B-3300-0656	00446	Для основного устройства G
Карта системы слежения	A20B-3300-0778	0015E	Для основного устройства G
Карта системы слежения	A20B-3300-0779	0015F	Для основного устройства G

Пункт	Спецификация	Идентификатор	Комментарий
Модуль FROM/SRAM B1	A20B-3900-0302	FROM: C4, SRAM: 03	※
Модуль FROM/SRAM B2	A20B-3900-0303	FROM: C4, SRAM: 04	※
Плата GUI	A20B-3300-0821	1101	Для основного устройства G
Объединительная панель (без слотов с блоком питания)	A20B-8200-0650	01	
Объединительная панель (2 слота с блоком питания)	A20B-8200-0680	10	
Плата управления сенсорной панелью	A20B-8002-0312	–	Для основного устройства A
Плата переходника вентилятора (для ЖК-дисплея 8,4" / панели MDI)	A20B-8201-0153	1011	
Плата переходника вентилятора (для ЖК-дисплея 10,4")	A20B-8201-0152	1010	
Плата переходника вентилятора (для ЖК-дисплея 15")	A20B-8201-0155	1111	

Дополнительные печатные платы

Пункт	Спецификация	Идентификатор	Комментарий
Плата интерфейса HSSB	A20B-8101-0111	00611	
Плата Fast Ethernet	A20B-8101-0770	0070E	
Главная плата PROFIBUS-DP	A20B-8101-0050	00704	
Дополнительная плата PROFIBUS-DP	A20B-8101-0100	00705	
Главная плата DeviceNet	A20B-8101-0220	00706	
Дополнительная плата DeviceNet	A20B-8101-0330	00708	
Плата станции удаленного устройства CC-Link	A20B-8101-0551	–	

* При замене модуля FROM/SRAM наш обслуживающий персонал устанавливает системное программное обеспечение.

B.2 УСТРОЙСТВО РУЧНОГО ВВОДА ДАННЫХ

Элемент	Спецификация	Идентификационные данные	Комментарий
Небольшое устройство MDI (для системы токарных станков, раскладка ONG)	A02B-0323-C120#T	04	
Небольшое устройство MDI (для системы многоцелевых станков, раскладка ONG)	A02B-0323-C120#M	08	
Стандартное устройство MDI (для системы токарных станков, раскладка ONG)	A02B-0323-C121#T	40	
Стандартное устройство MDI (для системы многоцелевых станков)	A02B-0323-C121#M	02	
Стандартное устройство MDI (для системы токарных станков, раскладка ONG, горизонтальное)	A02B-0323-C125#T	40	
Стандартное устройство MDI (для системы многоцелевых станков, раскладка ONG, горизонтальное)	A02B-0323-C125#M	02	
Стандартное устройство MDI (для системы токарных станков, раскладка ONG, вертикальное)	A02B-0323-C126#T	40	
Стандартное устройство MDI (для системы многоцелевых станков, раскладка ONG, вертикальное)	A02B-0323-C126#M	02	
Стандартное устройство MDI (раскладка QWERTY)	A02B-0323-C128	20	
Стандартное устройство MDI (раскладка QWERTY тип B)	A02B-0323-C129	21	

B.3 ДРУГИЕ УСТРОЙСТВА

Пункт	Спецификация	Комментарий
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (основной модуль)	A03B-0824-C001	DI/DO: 24/16
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (дополнительный модуль A)	A03B-0824-C002	DI/DO: 24/16 с интерфейсом ручного импульсного генератора
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (дополнительный модуль B)	A03B-0824-C003	DI/DO: 24/16 без интерфейса ручного импульсного генератора
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (дополнительный модуль C)	A03B-0824-C004	DO : 16 Модуль вывода 2A
Модуль ввода-вывода для соединительной панели (дополнительный модуль D)	A03B-0824-C005	Модуль аналогового входа
Плоский кабель, соединяющий модули ввода-вывода для соединительной панели	A03B-0815-K100	Длина кабеля: 20 мм Возможность межмодульного расстояния 32 мм
Модуль ввода/вывода для пульта оператора	A03B-0824-K200	
Модуль ввода-вывода для пульта оператора (с интерфейсом MPG)	A03B-0824-K202	DI/DO: 48/32 с интерфейсом ручного импульсного генератора
Модуль ввода-вывода для электромагнитного шкафа (без интерфейса MPG)	A03B-0824-K203	DI/DO: 48/32 без интерфейса ручного импульсного генератора
2-ая модель модуля ввода/вывода для панели разъемов (основной модуль B1)	A03B-0824-C040	DI/DO: 48/32 С интерфейсом ручного импульсного генератора
2-ая модель модуля ввода/вывода для панели разъемов (основной модуль B2)	A03B-0824-C041	DI/DO: 48/32 Без интерфейса ручного импульсного генератора
2-ая модель модуля ввода/вывода для панели разъемов (дополнительный модуль E1)	A03B-0824-C042	DI/DO: 48/32
Плоский кабель, соединяющий модули ввода-вывода типа 2 для соединительной панели	A03B-0815-K102	Длина кабеля: 35 мм Расстояние между модулями: 5 мм
Модуль ввода/вывода терминального типа Основной модуль	A03B-0823-C011	DI/DO: 24/16
Модуль ввода/вывода терминального типа Дополнительный модуль A	A03B-0823-C012	DI/DO: 24/16 с интерфейсом ручного импульсного генератора
Модуль ввода/вывода терминального типа Дополнительный модуль B	A03B-0823-C013	DI/DO: 24/16 без интерфейса ручного импульсного генератора
Модуль ввода/вывода терминального типа Дополнительный модуль C	A03B-0823-C014	DO : 16 Модуль вывода 2A
Модуль ввода/вывода терминального типа Дополнительный модуль D	A03B-0823-C015	Модуль аналогового входа
Модуль ввода/вывода терминального типа Дополнительный модуль E	A03B-0823-C016	Модуль аналогового выхода

Пункт	Спецификация	Комментарий
Комплект запасных выводов (для основного и дополнительного модуля A/B)	A03B-0823-K020	Клеммная колодка для стороны кабелей (в комплекте с одной шт. каждого типа от T1 до T4)
Набор запасных выводов (для дополнительного модуля C)	A03B-0823-K011	Клеммная колодка для стороны кабелей для дополнительного модуля C (в комплекте с одной шт. каждого типа от T1 до T2)
Набор запасных выводов (для дополнительного модуля D)	A03B-0823-K012	Клеммная колодка для стороны кабелей для дополнительного модуля D (в комплекте с одной шт. каждого типа от T1 до T2)
Набор запасных выводов (для дополнительного модуля E)	A03B-0823-K013	Клеммная колодка для стороны кабелей для дополнительного модуля E (в комплекте с одной шт. каждого типа от T1 до T2)
Плоский кабель A, соединяющий модули на модуле ввода-вывода терминального типа	A03B-0823-K100	Длина кабеля: 100 мм, 52 контакта Используется для соединения дополнительного модуля
Устройство соединения по каналу связи ввода-вывода	A02B-0333-C250	
Пульт управления станка: Основной пульт	A02B-0323-C231	
Безопасный пульт оператора станка	A02B-0323-C234	
Безопасный пульт оператора станка тип B	A02B-0323-C235	
Пульт управления станка: Вспомогательный пульт A	A02B-0236-C232	
Пульт управления станка: Вспомогательный пульт D	A02B-0236-C244	
Устройство соединения с пультом оператора (источник DO)	A16B-2204-0260	DI/DO: 96/64
Устройство соединения с пультом оператора (источник DO)	A16B-2204-0261	DI/DO: 64/32
Делитель сигнала оптического канала ввода/вывода (2 кан.)	A20B-1007-0680	
Делитель сигнала оптического канала ввода/вывода (3 кан.)	A20B-1008-0360	
Интерфейс автономного датчика (основные 4 оси)	A02B-0323-C205	
Интерфейс автономного датчика (дополнительные 4 оси)	A02B-0323-C204	
Блок интерфейса автономного датчика аналогового ввода (основные 4 оси)	A06B-6061-C202	
Переходное устройство оптического канала ввода/вывода	A13B-0154-B001	
Дополнительное переходное устройство оптического канала ввода/вывода (высокоскоростное исполнение)	A13B-0154-B004	
Переходное устройство оптического стыка для оптического канала ввода/вывода	A63L-0020-0002	
Переходное устройство оптического стыка с низкими потерями	A63L-0020-0004	
Отсек батарей, монтируемый снаружи для управления (для блока управления с ЖК-дисплеем)	A02B-0236-C282	

Пункт	Спецификация	Комментарий
Кабель для отсека батарей, монтируемый снаружи для управления (для блока управления с ЖК-дисплеем)	A02B-0323-K103	
Компактная флэш-карта (128 Мб)	A02B-0281-K601	Для резервного копирования данных Для сервера данных
Компактная флэш-карта (256 Мб)	A02B-0213-K211	Для резервного копирования данных Для сервера данных
Компактная флэш-карта (1 Гб)	A02B-0213-K212	Для резервного копирования данных Для сервера данных
Компактная флэш-карта (2 Гб)	A02B-0213-K213	Для резервного копирования данных Для сервера данных
Компактная флэш-карта (4 Гб)	A02B-0213-K214	Для сервера данных
Компактная флэш-карта (16 Гб)	A02B-0213-K216	Для сервера данных
Адаптер компактной флэш-карты A	A02B-0303-K150	
Адаптер компактной флэш-карты B	A02B-0236-K150	Адаптер, преобразующй компактную флэш-карту в карту ATA.
Интерфейсная плата HSSB со стороны ПК (2кан.) Совместима с шиной PCI	A20B-8101-0162	
Интерфейсная плата HSSB со стороны ПК (1кан.) Совместима с шиной PCI	A20B-8101-0163	

B.4 РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Пункт			Спецификация	Комментарий
Плавкий предохранитель	Тип с ЖК-дисплеем	Для блока управления (ЖК-дисплей 8,4" / устройство MDI) Для блока управления (ЖК-дисплей 10,4") Для блока управления (ЖК-дисплей 15")	A02B-0236-K100	
	Другие	Для модуля ввода/вывода для пульта оператора Для стандартного пульта оператора станка Для безопасного пульта оператора станка	A03B-0815-K001	
		Для модуля ввода/вывода соединительной панели	A03B-0815-K002	
		Для устройства соединения с пультом оператора	A02B-0163-K111	
		Для модуля ввода/вывода с присоединительной платой	A03B-0823-K001	
Мотор вентилятора	Тип с ЖК-дисплеем	Для основного устройства (без слотов)	A02B-0323-K120	40мм квадр., 2 единицы
		Для основного устройства (2 слота)	A02B-0323-K125	40мм квадр., 1 единица 60мм квадр., 1 единица (на 2 слота)
Заглушки на винт		100 штук в комплекте	A02B-0319-K190	
		5 штук в комплекте	A02B-0319-K191	
Батарея		Для резервного сохранения памяти блока управления со встроенным ЖК-дисплеем	A02B-0323-K102	
		Для ПАНЕЛИ *i*	A02B-0200-K102	
		Для автономного абсолютного импульсного шифратора	A06B-6050-K061	
Уплотнение		Для ЖК-дисплея 8,4"/ MDI (горизонтальное)	A02B-0319-K150	
		Для ЖК-дисплея 8,4"/ MDI (вертикальное)	A02B-0319-K151	
		Для стандартного устройства MDI (раскладка ONG)	A02B-0323-K302	
		Для ЖК-дисплея 10,4", Для стандартного устройства MDI (раскладка ONG, вертикальное)	A02B-0323-K301	
		Для ЖК-дисплея 15"	A02B-0323-K304	
		Для стандартного устройства MDI (раскладка ONG, горизонтальное)	A02B-0323-K310	
		Для небольшого устройства MDI (раскладка ONG, ЖК-дисплей 8,4")	A02B-0323-K313	
		Для стандартного устройства MDI (раскладка QWERTY)	A02B-0323-K314	
		Для стандартного устройства MDI (раскладка QWERTY тип B)	A02B-0323-K315	
		Для основной панели пульта оператора станка или безопасного пульта оператора станка	A02B-0323-K320	
		Безопасный пульт оператора станка тип B	A02B-0323-K321	

Пункт		Спецификация	Комментарий
Защитная крышка ЖК-дисплея	Для ЖК-дисплея 8,4”/ MDI (горизонтальное)	A02B-0319-K137	
	Для ЖК-дисплея 8,4”/ MDI (вертикальное)	A02B-0319-K139	
	Для ЖК-дисплея 10,4” (горизонтальные дисплейные клавиши)	A02B-0319-K136	
	Для ЖК-дисплея 10,4” (горизонтальные / вертикальные дисплейные клавиши)	A02B-0323-K113	
	Для ЖК-дисплея 15”	A02B-0323-K115	
Накладка для клавиатуры	Для стандартного устройства MDI	A02B-0323-K042	
	Для небольшого устройства MDI	A02B-0323-K043	
	Для устройства MDI с раскладкой QWERTY типа A	A02B-0323-K044	
	Для устройства MDI с раскладкой QWERTY типа B	A02B-0323-K045	
	Для основной панели пульта управления станка или безопасного пульта оператора станка	A02B-0323-K041	
Защитное покрытие для сенсорной панели	Для ЖК-дисплея 8,4”/ устройства MDI	A02B-0309-K132	
	Для ЖК-дисплея 10,4”	A02B-0236-K110	
	Для ЖК-дисплея 15”	A08B-0082-K020	
Перо для сенсорной панели		A02B-0236-K111	

C ЗАГРУЗОЧНАЯ СИСТЕМА

Приложение C, "ЗАГРУЗОЧНАЯ СИСТЕМА", состоит из следующих разделов:

C.1 КРАТКИЙ ОБЗОР 783
C.2 КОНФИГУРАЦИЯ ОКНА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ 786
C.3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И НЕОБХОДИМЫЕ ДЕЙСТВИЯ 797

C.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Система начальной загрузки загружает программное обеспечение системы ЧПУ (FROM→ DRAM), а затем запускает его, чтобы программное обеспечение могло работать.
Система начальной загрузки обеспечивает следующие служебные функции для ЧПУ:

(1) Регистрация файла во FROM
Файл считывается с карты памяти, содержащей таблицу размещения файлов FAT16, и записывается во Flash ROM.
(Карта памяти с таблицей размещения файлов FAT32 не распознается)
(2) Проверка файла (серии и версии) во FROM
(3) Удаление файла из FROM
(4) Удаление файла с карты памяти
(5) Сохранение файла во FROM на карте памяти
(6) Групповое сохранение и восстановление файлов параметров и программ, сохраненных в виде резервной копии с использованием батареи (область SRAM), на и из карты памяти
(7) Форматирование карты памяти

В данном руководстве описывается активация системы начальной загрузки, а также отображение экранов и операции с функциями, перечисленными выше.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1 Блок управления обеспечивает использование карты памяти в качестве устройства ввода/вывода. Имеется флэш-карта ATA:
Подробную информацию о типах поддерживаемых карт памяти смотрите в списке для размещения заказов.
2 На карте памяти только файлы, находящиеся в корневой директории, доступны для отображения, считывания и записи. В отличие от файлов, находящихся в подчиненных директориях.
3 Время, требуемое для считывания или записи каждого элемента данных, варьируется в зависимости от типа карты памяти, состояния при использовании и других факторов.
4 Нормальное функционирование карт памяти, не приобретенных у FANUC, не гарантируется.
5 При форматировании флэш-карты ATA пользуйтесь методом быстрого форматирования, который удаляет таблицу размещения файлов и информацию о директории в корневом каталоге. Неотформатированная флэш-карта ATA должна быть отформатирована в формате FAT16 при помощи ПК или аналогичного устройства. (Карта ATA в формате FAT32 не распознается)

C.1.1 Отображение процедуры включения питания

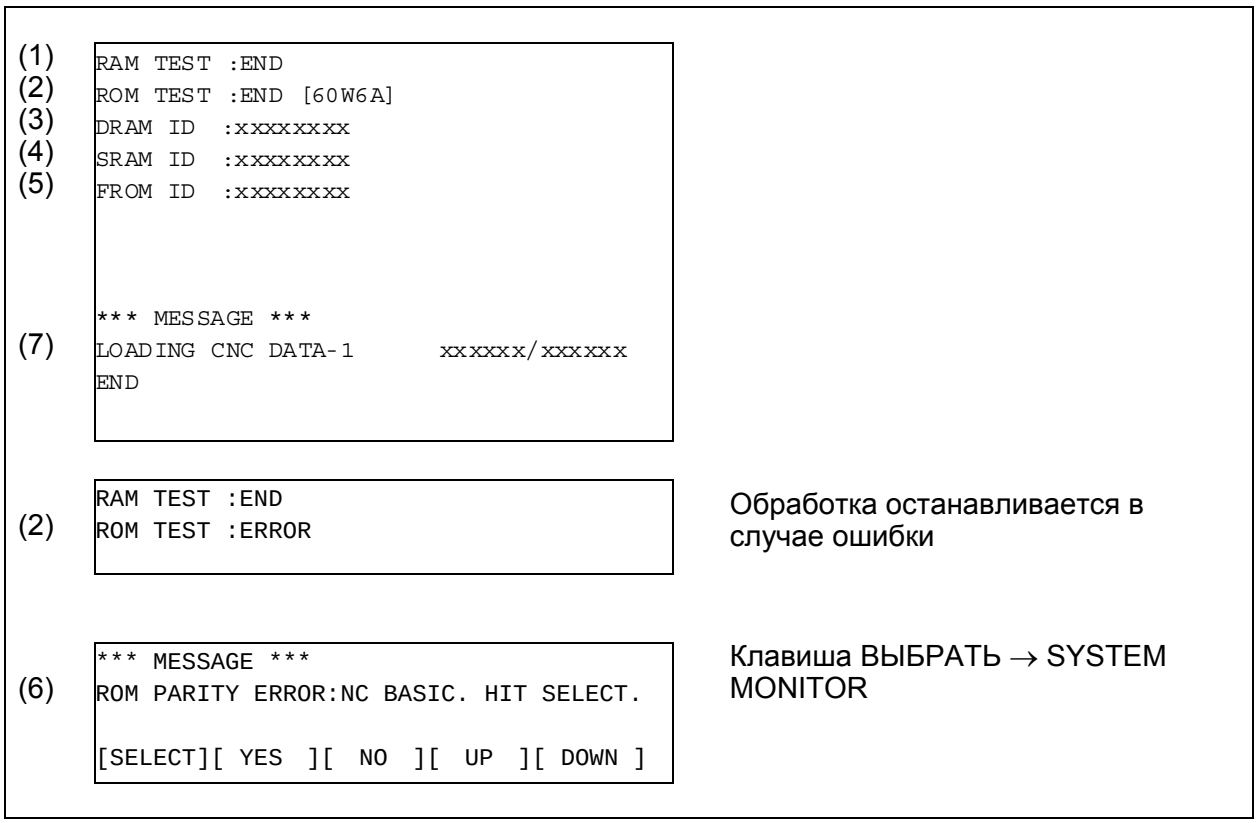


Рис. C.1.1

Описание элементов дисплея

(1) Отображаются результаты тестирования РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ RAM. В случае ошибки последовательность не отображается, а индикация светодиода происходит без отображения ошибки.
(2) Отображаются результаты тестирования на четность ЗАГРУЗОЧНОЙ ПАМЯТИ ROM. При обычной работе отображаются серия и версия. В случае ошибки обработка прерывается.
(3) Отображается идентификатор МОДУЛЯ DRAM, который установлен в ЧПУ.
(4) Отображается идентификатор МОДУЛЯ SRAM, который установлен в ЧПУ.
(5) Отображается идентификатор МОДУЛЯ FROM, который установлен в ЧПУ.
(6) Основное программное обеспечение ЧПУ во FROM проверяется на достоверность, в случае ошибки ошибка отображается. В случае ошибки нажатие на дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ] позволяет выбрать SYSTEM MONITOR.
(7) Данное сообщение указывает на то, что основное программное обеспечение ЧПУ передается во FROM и DRAM.

C.1.2 Запуск системы начальной загрузки

При стандартной активации системы система начальной загрузки автоматически передает файлы из FROM в DRAM в фоновом режиме.
Пользователь не осведомлен об этой операции. Тем не менее, система начальной загрузки может запускаться вручную, из окна меню, когда проводится техническое обслуживание или когда во FROM не содержится требуемого файла.

(1) При техническом обслуживании системы, например, замене файла при работе с ROM: Включите питание, одновременно нажимая две дисплейные клавиши, расположенные в конце справа. Если дисплейные клавиши отсутствуют, используйте числовые клавиши 6 и 7 MDI.

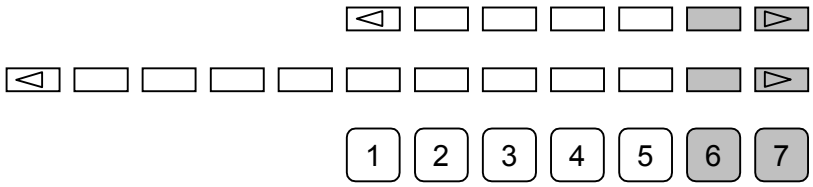


Рис. C.1.2

(2) Если во FROM не содержится файл, необходимый для запуска ЧПУ
Непосредственно после включения ЧПУ система начальной загрузки начинает передавать файлы из FROM в DRAM. Если по какой-либо причине системный файл, необходимый для запуска ЧПУ, не содержится во FROM или был поврежден, автоматически запускается система начальной загрузки.

C.1.3 Системные файлы и файлы пользователя

Система начальной загрузки объединяет файлы во FROM в две основные группы: системные и пользовательские файлы. Эти два типа файлов обладают следующими характеристиками:

Системные файлы

Программное обеспечение для ЧПУ и сервоуправления, предоставленное компанией FANUC

Файлы пользователя

Программа последовательности PMC (цепная схема), макропрограмма P-CODE и другие файлы, созданные пользователем

Соглашение об именах файлов пользователя

Каждый из файлов на FROM имеет определенное имя, в зависимости от своего типа. Такие имена файлов используются следующими элементами, описанными далее.

- ПРОВЕРКА ДАННЫХ СИСТЕМЫ
- УДАЛЕНИЕ ДАННЫХ СИСТЕМЫ
- СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ СИСТЕМЫ

Соответствие между именами файлов и их типом показано далее.

Таблица C.1.3

Имя файла	Тип
PMC□	Цепная схема
PMCS	Принципиальная схема (для двойной проверки безопасности)
M□PMCMSG	Данные сообщений PMC на нескольких языках
CEX □.□M	Пользовательское приложение исполнителя языка C
CEX□○○○○	Пользовательские данные исполнителя языка C
PD□□_□□□	Пользовательское приложение исполнителя макросов

□ Один цифровой символ
○ : Один алфавитно-цифровой символ

C.2 КОНФИГУРАЦИЯ ЭКРАНА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ

Когда система начальной загрузки запускается впервые, отображается экран MAIN MENU. Этот экран описан ниже:

Окно MAIN MENU

```
(1)  SYSTEM MONITOR MAIN MENU     60W6 - 01

(2)   1.END
(3)   2.USER DATA LOADING
(4)   3.SYSTEM DATA LOADING
(5)   4.SYSTEM DATA CHECK
(6)   5.SYSTEM DATA DELETE
(7)   6.SYSTEM DATA SAVE
(8)   7.SRAM DATA BACKUP
(9)   8.MEMORY CARD FORMAT


      *** MESSAGE ***
(10)  SELECT MENU AND HIT SELECT KEY.

      [SELECT][ YES ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(1) Заголовок окна. Серия и версия СИСТЕМЫ ЗАГРУЗКИ отображается справа.
(2) Функция завершения работы системы начальной загрузки и запуск ЧПУ.
(3) Функция записи данных во FROM.
(4) Функция записи данных во FROM.
(5) Функция проверки версии файла в ПЗУ.
(6) Функция удаления файла из FROM или с карты памяти.
(7) Функция создания резервной копии данных, сохраненных на карте памяти.
(8) Функция резервного копирования и восстановления области SRAM
(9) Функция форматирования карты памяти.
(10) Отображаются простые команды операций и сообщения об ошибках.

Рис. C.2 (a)

Порядок выполнения операций

Нажмите дисплейную клавишу [UP] или [DOWN], чтобы выбрать желаемую функцию. После установки курсора на желаемую функцию нажмите дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ]. Перед выполнением функции, для подтверждения, может потребоваться нажатие дисплейной клавиши [ДА] или [НЕТ] .

Основная операция

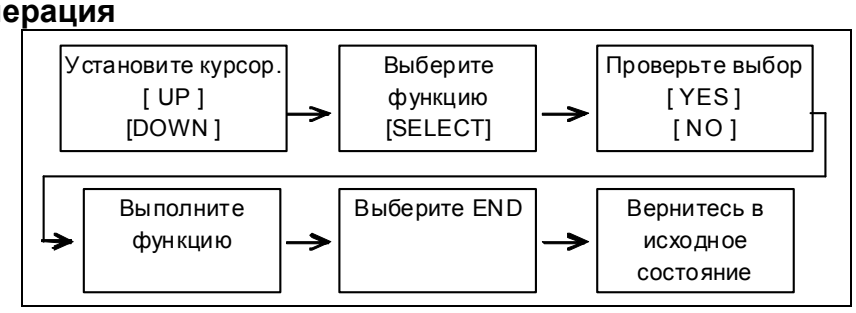


Рис. C.2 (b)

C.2.1 ОКНО USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING

Описание

Этот экран используется для считывания системного файла или файла пользователя из карты памяти во FROM.
Окно USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING используется для загрузки данных ПЗУ с карты памяти во флэш-память.
FANUC использует окно USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING.

Конфигурация окна

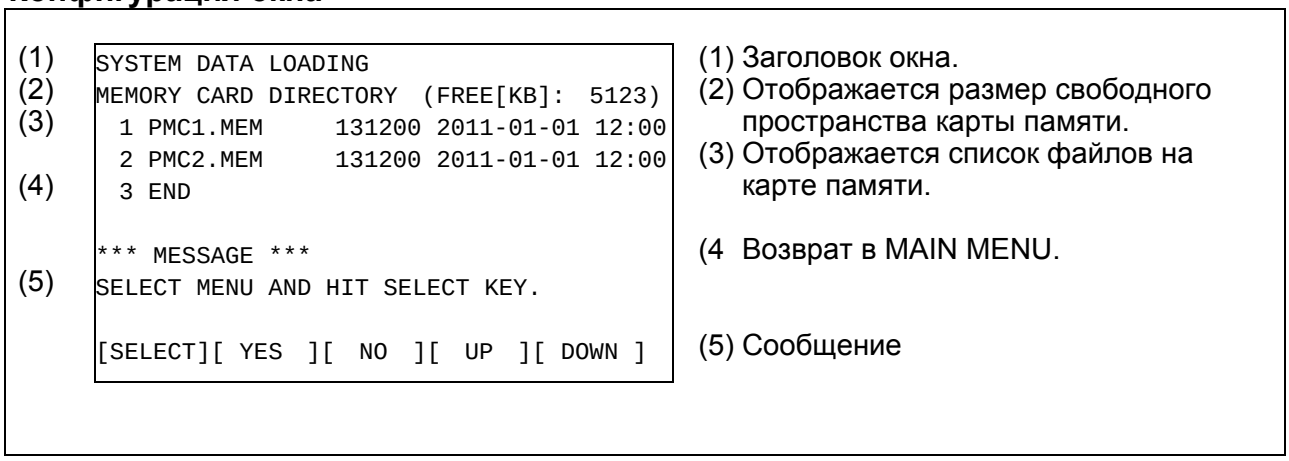


Рис. C.2.1 (a)

Порядок выполнения операций

(1) Поместите курсор на файл, подлежащий считыванию из карты памяти и записыванию во FROM. Затем нажмите дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ].
- На одной странице может быть представлен список, содержащий до десяти названий файлов.
- Если в карте памяти содержится десять или более файлов, остальные файлы отображаются на другой странице. Для перехода на следующую страницу нажмите дисплейную клавишу [▷]. Для перехода на предыдущую страницу нажмите дисплейную клавишу [◁]. Опция ЗАВЕРШИТЬ отображается на последней странице.

(2) При выборе файла из окна USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING возникает подсказка, запрашивающая подтверждение.

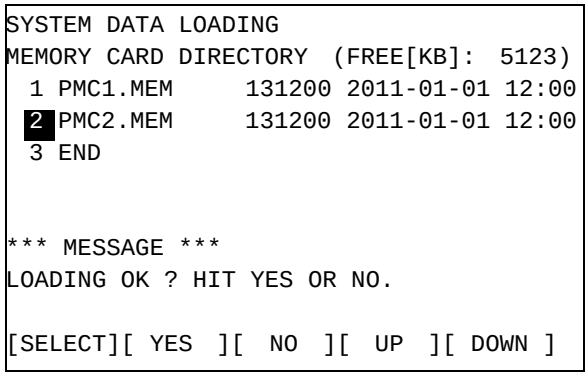


Рис. C.2.1 (b)

(3) Чтобы запустить загрузку, нажмите дисплейную клавишу [ДА]. Для отмены нажмите клавишу [НЕТ].

```
*** MESSAGE ***
LOADING FROM MEMORY CARD xxxxxx/xxxxxx

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.1 (c)

(4) Если загрузка завершается успешно, отображается следующее сообщение. Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ]. Если возникает ошибка, смотрите C.3.

```
*** MESSAGE ***
LOADING COMPLETE.
HIT SELECT KEY.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.1 (d)

ПРИМЕЧАНИЕ

Файл дополнительной информации (под именем OPRM INF) нельзя удалить или перезаписать.
В случае перезаписи данного файла требуется проведение технического обслуживания силами специалистов FANUC.

C.2.2 Окно SYSTEM DATA CHECK

Описание

Это окно используется для ведения списка файлов во FROM или на карте памяти, вместе с соответствующими номерами управляющих устройств в каждом файле, а также серией и версией программного обеспечения.

Конфигурация окна

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)
(6)

```
SYSTEM DATA CHECK

  1.FROM SYSTEM
  2.MEMORY CARD SYSTEM
  3.CNC BACKUP MENU
  4.END

*** MESSAGE ***
SELECT MENU AND HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(1) Заголовок окна.

(2) Выберите окно FROM SYSTEM.
(3) Выберите окно MEMORY CARD SYSTEM.
(4) CNC BACKUP MENU обычно не используется. При необходимости его использования специалисты FANUC предоставят объяснение.
(5 Возврат в MAIN MENU.
(6) Сообщение

Рис. C.2.2 (a)

Конфигурация окна (окно FROM SYSTEM)

(1)
(2)
(3)
(4)

```
SYSTEM DATA CHECK
FROM DIRECTORY
 21 PS0B    (0009) *
 22 PS1B    (0002) *
 23 PS2O    (0006) *
 24 DGG0SRVO(0005) *
 25 PMC1    (0001)
 26 PMCS    (0001)
 27 END

*** MESSAGE ***
SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(1) Заголовок окна.

(2) Имена файлов во FROM Номера управляющих устройств, содержащих каждый файл, появляются в круглых скобках справа от имени файла. У системных файлов отображается “*”.

(3 Возврат в MAIN MENU.

(4) Сообщение

Рис. C.2.2 (b)

Конфигурация окна (окно MEMORY CARD SYSTEM)

(1)
(2)
(3)
(4)
(5)

```
SYSTEM DATA CHECK
MEMORY CARD DIRECTORY  (FREE[KB]:  5123)
  1 PMC1.MEM     131200 2011-01-01 12:00
  2 PMC2.MEM     131200 2011-01-01 12:00
  3 END


*** MESSAGE ***
SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(1) Заголовок окна.
(2) Отображается размер свободного пространства карты памяти.
(3) Отображается список файлов на карте памяти.
(4 Возврат в MAIN MENU.

(5) Сообщение

Рис. C.2.2 (c)

Порядок выполнения операций

(1) Выберите окно системы FROM или окно системы карты памяти.
(2) Выберите файл, который необходимо подтвердить (например, SYS1-CNC (0032)).
(3) Для выбранного файла перечисляются номера управляющих устройств вместе с сериями и версиями управляющих устройств. После проверки представленных данных выберите дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ] для возврата к экрану выбора файла.

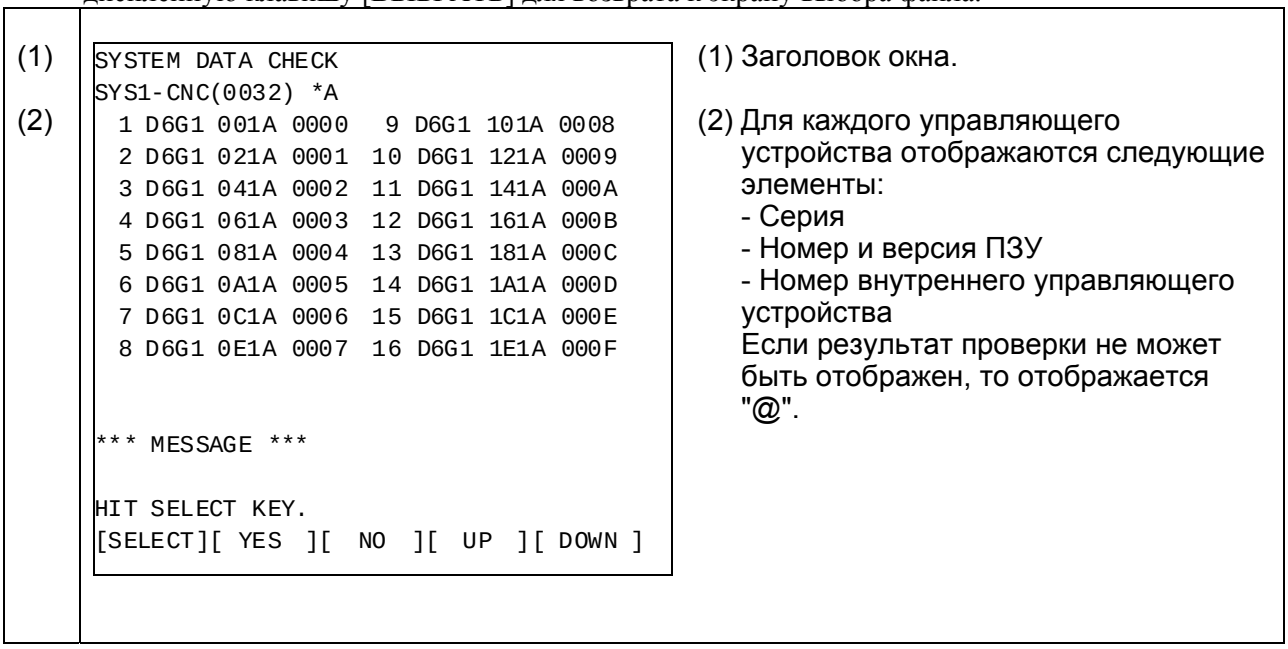


Рис. C.2.2 (d)

C.2.3 ОКНО SYSTEM DATA DELETE

Описание

Это окно используется для удаления файла пользователя из FROM или карты памяти.

Конфигурация окна

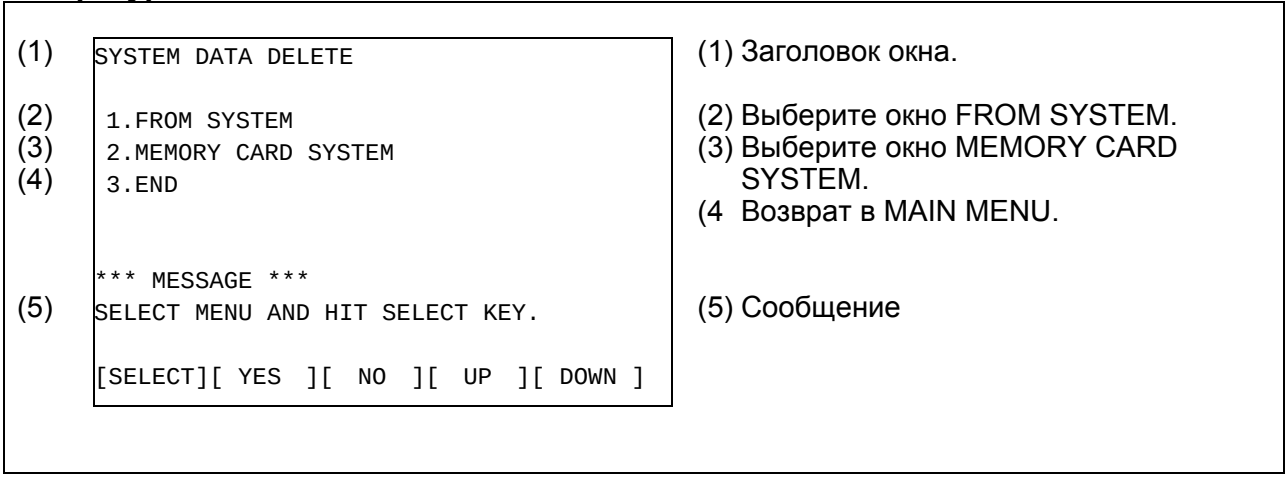


Рис. C.2.3 (a)

Конфигурация окна (окно FROM SYSTEM)

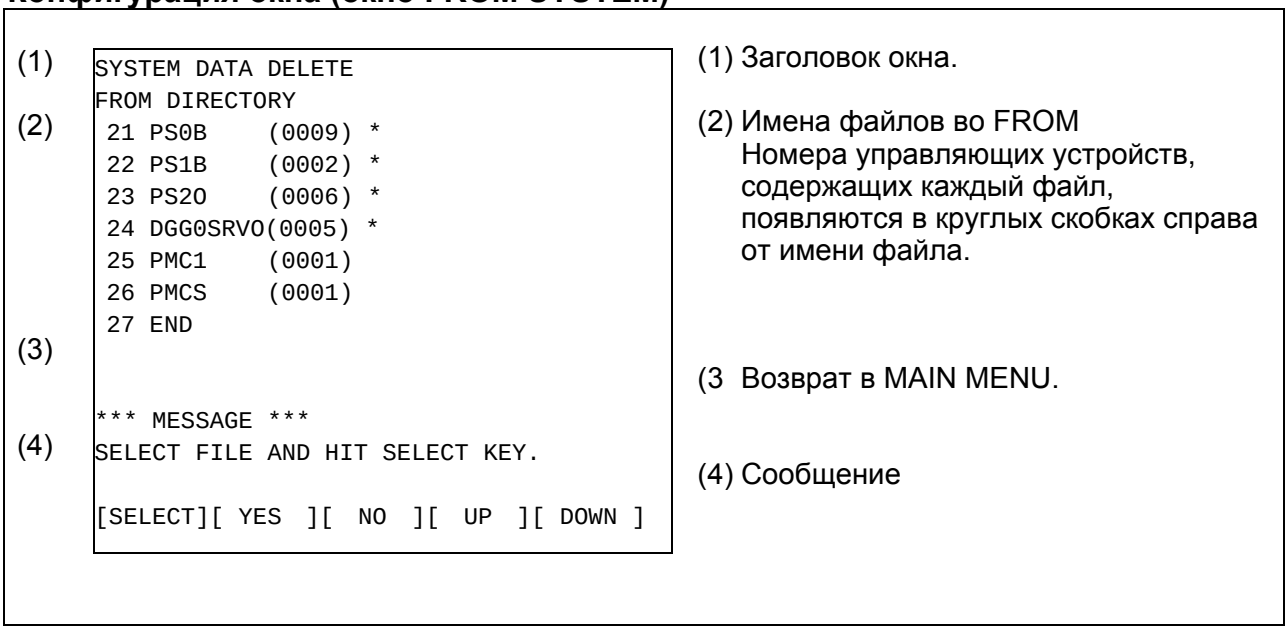


Рис. C.2.3 (b)

Конфигурация окна (окно MEMORY CARD SYSTEM)

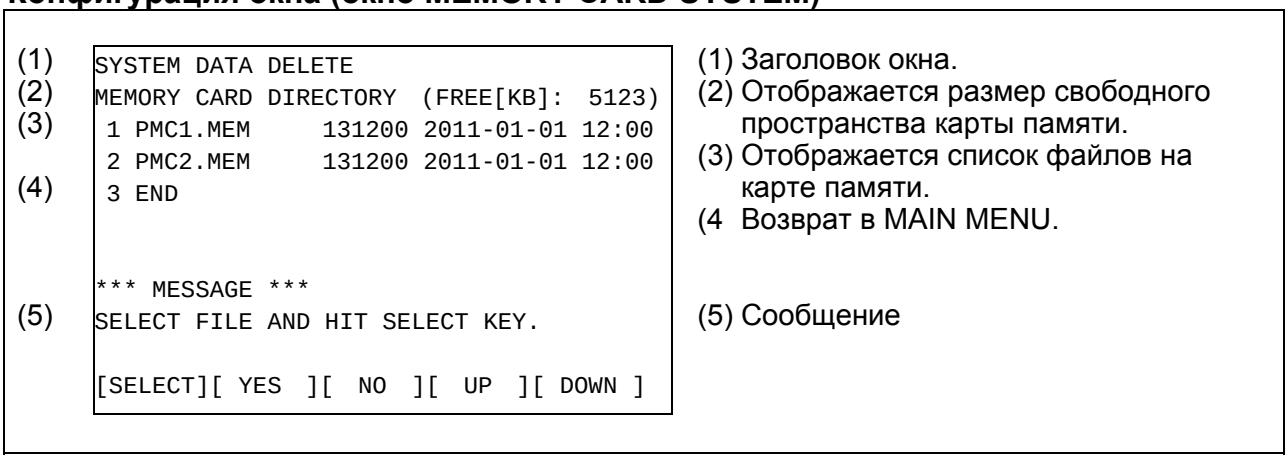


Рис. C.2.3 (c)

Порядок выполнения операций

(1) Выберите окно системы FROM или окно системы карты памяти.

(2) Выберите файл, который требуется удалить.

(3) Отобразится следующее сообщение для подтверждения.

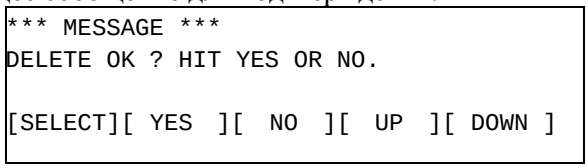


Рис. C.2.3 (d)

(4) Для запуска удаления, нажмите дисплейную клавишу [ДА]. Для отмены нажмите клавишу [НЕТ].

```
*** MESSAGE ***
EXECUTING
ADDRESS xxxx:
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.3 (e)

(5) Если удаление завершается успешно, отображается следующее сообщение. Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ]. Если возникает ошибка, смотрите C.3.

```
*** MESSAGE ***
DELETE COMPLETE. HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.3 (f)

Другое (Системные файлы и пользовательские файлы в окне SYSTEM DATA DELETE

Системные файлы защищены от случайного удаления. Файлы пользователя, однако, не защищены.

C.2.4 ОКНО SYSTEM DATA SAVE

Описание

Этот экран используется для записи файла пользователя из FROM на карту памяти. Только файлы пользователя могут быть сохранены из FROM на карте памяти. Системные файлы сохранить нельзя.

Конфигурация окна

(1)
(2)
(3)
(4)

```
SYSTEM DATA SAVE
FROM DIRECTORY
 21 PS0B    (0009) *
 22 PS1B    (0002) *
 23 PS2O    (0006) *
 24 DGG0SRVO(0005) *
 25 PMC1    (0001)
 26 PMCS    (0001)
 27 END


*** MESSAGE ***
SELECT FILE AND HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

(1) Заголовок окна.

(2) Имена файлов во FROM
Номера управляющих устройств, содержащих каждый файл, появляются в круглых скобках справа от имени файла.

(3 Возврат в MAIN MENU.

(4) Сообщение

Рис. C.2.4 (a)

Порядок выполнения операций

(1) Выберите файл, который требуется сохранить.

(2) Отображается сообщение подтверждения:

```
*** MESSAGE ***
SYSTEM DATA SAVE OK ? HIT YES OR NO.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.4 (b)

(3) Чтобы запустить сохранение, нажмите дисплейную клавишу [ДА]. Для отмены нажмите клавишу [НЕТ].

```
*** MESSAGE ***
STORE TO MEMORY CARD

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.4 (c)

(4) Если сохранение завершается успешно, отображается следующее сообщение. Нажмите клавишу [ВЫБРАТЬ]. Отображаются имена файлов, записанных на карту памяти. Проверьте имена файлов, например, делая пометки в списке.

```
*** MESSAGE ***
FILE SAVE COMPLETE. HIT SELECT KEY.
SAVE FILE NAME : PMC1.000
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.4 (d)

Сохранение ATA PROG

Файл с именем ATA PROG содержит программу ЧУ. Даже если вы хотите сохранить этот файл, вы не можете сделать это в данном окне SYSTEM DATA SAVE, так как он сохраняется вместе с данными SRAM в окне SRAM DATA UTILITY.

Другое (Системные файлы и пользовательские файлы в окне SYSTEM DATA SAVE

Функция SYSTEM DATA SAVE обеспечивает защиту от несанкционированного копирования системных файлов.
Файлы пользователя, однако, не защищены.
Файлы, сохраненные из FROM на карте памяти, имеют следующие имена:

Таблица C.2.4

Идентификатор заголовка во FROM		Имя файла на карте памяти
PMC1	→	PMC1.xxx
PD010.5M	→	PD0105M.xxx
PD011.0M	→	PD0110M.xxx

"xxx" заменяется одним из 32 номеров "000", "001", … и "031".
Например, при попытке сохранить файл "PMC1 " из FROM на карту памяти, он будет сохранен с именем "PMC1.000", если файл с именем "PMC1.000" не найден на карте памяти. Если, однако, этот файл сохраняется на карту памяти, которая уже содержит файл с именем PMC1.000, сохраняемому файлу присваивается имя PMC1.001. По мере прибавления файлов, номер расширения увеличивается до максимального PMC1.031. Любые уже не используемые номера в последовательности номеров расширения используются в восходящем порядке. Если два или более файлов, имеющих одинаковые имена, но разные номера расширения, обычно сохраняются на карту памяти, проверьте имена файлов, отображаемые после.

C.2.5 Окно SRAM DATA UTILITY

Описание

Это окно используется для группового сохранения на и восстановления из карты памяти параметров, данных по коррекции инструмента и других данных, содержащихся в статическом ОЗУ после отключения питания ЧПУ.

Конфигурация окна

(1)
```
SRAM DATA UTILITY

 1.SRAM BACKUP  ( CNC -> MEMORY CARD )
 2.RESTORE SRAM ( MEMORY CARD -> CNC )
 3.AUTO BKUP RESTORE ( FROM -> CNC )
 4.END
 SRAM + ATA PROG FILE : (4MB)


 SRAM_BAK.001

*** MESSAGE ***
SET MEMORY CARD NO.001
ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```
(2) (3) (4) (5)

(1) Заголовок окна.

(2) Меню
См. раздел 5.3 "ДАННЫЕ АВТОМАТИЧЕСКОО РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ" для получения информации о AUTO BKUP RESTORE.

(3 Возврат в MAIN MENU.

(4) Отображается размер файла SRAM. (Отображается после выбора опции обработки.)

(5) Отображается имя файла, который сохраняется или загружается в настоящий момент. (Отображается после выбора опции обработки.)

Рис. C.2.5 (a)

Порядок выполнения операций (Данные резервного копирования)

(1) Выберите 1. SRAM BACKUP". Отобразится следующее сообщение с запросом подтверждения. Для запуска резервного копирования нажмите дисплейную клавишу [ДА].

(2) Если данные не могут быть полностью сохранены на одной карте памяти, то отображается сообщение, аналогичное представленному далее. При все еще включенном питании вставьте вторую карту памяти и нажмите клавишу [ДА]. Нажмите клавишу [НЕТ] для отмены сохранения.

```
*** MESSAGE ***
SET MEMORY CARD NO.002
ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.5 (b)

(3) Таким способом можно распределить данные SRAM на максимум 999 карт памяти при резервном копировании.

(4) По окончании резервного копирования отображается следующее сообщение. Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ].

```
*** MESSAGE ***
SRAM BACKUP COMPLETE. HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.5 (c)

Порядок выполнения операций (Восстановление данных)

(1) Выберите "2.RESTORE SRAM". Отобразится следующее сообщение с запросом подтверждения. Для начала восстановления нажмите дисплейную клавишу [ДА].

(2) Отобразится сообщение такое, как показано далее. Вставьте первую карту памяти, на которой содержится SRAMBACK.001, и нажмите [ДА]. Нажмите клавишу [НЕТ] для отмены восстановления.

```
*** MESSAGE ***
SET MEMORY CARD INCLUDING SRAMBAK.001
ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.5 (d)

(3) Если требуется другая карта памяти, то отобразится сообщение, такое, как показано далее. При все еще включенном питании вставьте вторую карту памяти и нажмите клавишу [ДА]. Нажмите клавишу [НЕТ] для отмены восстановления.

```
*** MESSAGE ***
SET MEMORY CARD INCLUDING SRAMBAK.002
ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.5 (e)

(4) Замените вторую карту на другую, если необходимо. Повторяйте этот шаг до получения всех данных резервного копирования.

(5) По завершении восстановления отображается следующее сообщение. Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ].

```
*** MESSAGE ***
SRAM RESTORE COMPLETE. HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.5 (f)

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1 Файлы резервных копий создаются с именем файла SRAM_BAK.xxx, где xxx последовательно заменяется номерами от 001 до 999.
На первой карте памяти создается файл резервной копии с именем SRAM BAK.001. Если все данные содержатся не на одной карте, то файл резервной копии, в котором хранятся избыточные данные, создается на второй карте памяти с именем SRAM BAK.002.
Таким способом можно распределить данные на максимум 999 карт памяти при сохранении.

2 Перед выполнением операции резервного копирования, проверьте, что карта памяти, используемая для резервного копирования, не содержит файла с именем SRAM BAK.xxx. Список имен файлов на карте памяти можно проверить при помощи функции ЗАГРУЗКИ ДАННЫХ СИСТЕМЫ.

3 Карта памяти, используемая для резервного копирования, должна соответствовать формату FAT16.

C.2.6 ОКНО ФОРМАТА КАРТЫ ПАМЯТИ

Описание

Эта функция используется для форматирования карты памяти. Карты памяти должны быть отформатированы перед тем, как они могут использоваться в первый раз, или перед тем, как они могут повторно использоваться после того, как их данные были повреждены.

Порядок выполнения операций

(1) Из окна SYSTEM MONITOR MAIN MENU, выберите 8. MEMORY CARD FORMAT.

(2) Отображается сообщение подтверждения. Нажмите клавишу [ДА].

```
*** MESSAGE ***
MEMORY CARD FORMAT OK ? HIT YES OR NO.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.6 (a)

(3) Система отображает следующее сообщение, запрашивая удалять ли все данные с карты памяти. Чтобы отформатировать карту памяти, нажмите клавишу [ДА].

```
*** MESSAGE ***
MEMORY CARD FORMAT OK ? HIT YES OR NO.
ALL DATA IN THE MEMORY CARD IS LOST.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.6 (b)

(4) Во время форматирования отображается следующее сообщение:

```
*** MESSAGE ***
FORMATTING MEMORY CARD.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.6 (c)

(5) Если карта отформатирована успешно, отображается следующее сообщение. Нажмите дисплейную клавишу [ВЫБРАТЬ].

```
*** MESSAGE ***
FORMAT COMPLETE. HIT SELECT KEY.

[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.6 (d)

C.2.7 ОСНОВНАЯ СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ

Описание

Функция используется для завершения работы системы начальной загрузки и запуска ЧПУ.

Порядок выполнения операций

В окне MAIN MENU выберите 1. КОНЕЦ. Отображается сообщение ARE YOU SURE? HIT YES OR NO. Для завершения работы системы начальной загрузки и запуска ЧПУ нажмите дисплейную клавишу [ДА]. Нажмите дисплейную клавишу [НЕТ], и вы вернетесь к главному меню.

```
*** MESSAGE ***

ARE YOU SURE ? HIT YES OR NO.
[SELECT][ YES  ][  NO  ][  UP  ][ DOWN ]
```

Рис. C.2.7

C.3 СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И ТРЕБУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ

В следующей таблице в алфавитном порядке представлен список и объяснение сообщений об ошибках.

Таблица C.3 (a)

	Сообщение	Описание и требуемое действие
D	DEVICE ERROR (xxxx)	Попытка записи данных во FROM оказалась неуспешной. Выключите питание и снова его включите. Если вторая попытка также не удается, возможно, модуль FROM поврежден или разрушен. Обязательно замените модуль FROM.
F	FILE CHECK ERROR (SRAM_BAK.001) HIT SELECT KEY.	Ошибка файла резервного копирования SRAM на карте памяти (SRAM_BAK.001). Возможно, что файл поврежден.
	FILE CLOSE ERROR. HIT SELECT KEY.	Доступ к карте памяти не удался. Возможно, карта памяти была электрически повреждена или карта памяти не вставлена в соответствующий слот надлежащим образом.
	FILE DELETE ERROR. HIT SELECT KEY.	Доступ к карте памяти не удался. Возможно, карта памяти была электрически повреждена или карта памяти не вставлена в соответствующий слот надлежащим образом.
	FILE OPEN ERROR. HIT SELECT KEY.	Доступ к карте памяти не удался. Возможно, карта памяти была электрически повреждена или карта памяти не вставлена в соответствующий слот надлежащим образом.
	FILE READ ERROR. HIT SELECT KEY.	Доступ к карте памяти не удался. Возможно, карта памяти была электрически повреждена или карта памяти не вставлена в соответствующий слот надлежащим образом.
	FILE SAVE ERROR. HIT SELECT KEY.	Доступ к карте памяти не удался. Возможно, карта памяти была электрически повреждена или карта памяти не вставлена в соответствующий слот надлежащим образом.

	Сообщение	Описание и требуемое действие
F	FLASH MEMORY NO SPACE. HIT SELECT KEY.	Для сохранения выбранного файла в модуль FROM недостаточно свободного места. Удалите какие-либо ненужные файлы из FROM. Или необходимо заменить модуль флэш-ПЗУ на другой большего размера.
I	ILLEGAL FORMAT FILE. HIT SELECT KEY.	Выбранный файл не может быть считан во FROM. Возможно, выбранный файл или информация заголовка для FROM повреждены или разрушены.
	ILLEGAL SRAM MODULE. HIT SELECT KEY.	Идентификационные данные модуля статического ОЗУ неверны. Проверьте номер модуля статического ОЗУ на чертеже.
M	MAX EXTENSION OVER. HIT SELECT KEY.	Номер расширения, добавленный к имени файла превышает 031. Либо замените карту памяти, либо удалите ненужные файлы резервного копирования.
	MEMORY CARD DISMOUNT ERROR. HIT SELECT KEY.	Доступ к карте памяти не удался. Возможно, карта памяти была электрически повреждена или карта памяти не вставлена в соответствующий слот надлежащим образом.
	MEMORY CARD FORMAT ERROR	Доступ к карте памяти не удался. Возможно, карта памяти была электрически повреждена или карта памяти не вставлена в соответствующий слот надлежащим образом.
	MEMORY CARD FULL. HIT SELECT KEY.	Карта памяти заполнена. Удалите какие-либо ненужные файлы из карты памяти. Или замените эту карту памяти на другую карту, имеющую достаточно свободного места.
	MEMORY CARD MOUNT ERROR. HIT SELECT KEY.	Невозможен доступ к карте памяти. Проверьте присутствует ли на карте памяти таблица размещения файлов.
	MEMORY CARD NOT EXIST. HIT SELECT KEY.	Карта памяти не установлена в соответствующий слот. Проверьте, вставлена ли карта памяти должным образом.
	MEMORY CARD PROTECTED. HIT SELECT KEY.	Несмотря на то, что выбрана запись на карту памяти, установлен переключатель запрета записи. Отключите переключатель запрета записи.
	MEMORY CARD RESET ERROR. HIT SELECT KEY.	Доступ к карте памяти не удался. Возможно, карта памяти была электрически повреждена или карта памяти не вставлена в соответствующий слот надлежащим образом.
R	ROM PARITY ERROR:NC BASIC. HIT SELECT.	Данные основного ЧУ не корректны. Используйте SYSTEM DATA CHECK, чтобы выяснить, какое системное программное обеспечение ЧПУ инсталлировано.
S	SRAM TEST ERROR (ECC)	Обнаружена ошибка в модуле SRAM. Можно запустить систему, поскольку данные были автоматически восстановлены. При необходимости замените модуль SRAM, однако, только на случай, что данные могут быть нарушены в будущем.

D СЛОТ КАРТЫ ПАМЯТИ

Приложение D, "СЛОТ КАРТЫ ПАМЯТИ", включает в себя следующие разделы:

D.1 ОБЗОР 799
D.2 ТИПЫ КАРТ ПАМЯТИ (ФУНКЦИИ).....799
D.3 КОНФИГУРАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ 801

D.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

На исполнении с ЖК-дисплеем слот для карты памяти расположен в передней части ЖК-дисплея. См. таблицу D.1.

Таблица D.1

Конфигурация оборудования	Слот для карты в ЖК-дисплее	Слот для карты в блоке управления
Тип 1	Имеется	Нет слота для карты

(Дополнительно)
- См. раздел D.3 для получения информации о конфигурации оборудования.

D.2 ТИПЫ КАРТ ПАМЯТИ (ФУНКЦИИ)

ПРИМЕЧАНИЕ
Исправное функционирование карт памяти, приобретенных вне FANUC, не гарантируется.

Использование адаптера компактной флэш-карты в слоте под карту на боковой грани дисплея

При вставке компактной флэш-карты в адаптер компактной флэш-карты (A02B-0303-K150) (далее именуемый адаптером CF), приобретенный у FANUC и последующей вставке адаптера CF в слот под карту на боковой грани дисплея доступна функция блокировки компактной флэш-карты, крышку интерфейсного модуля карты памяти можно закрыть при помощи вставленного адаптера CF.

1. Вставка
   - Вставьте компактную флэш-карту в адаптер CF (A02B-0303-K150).
   - Проверьте, что запорный рычаг A приподнят, затем вставьте адаптер CF в интерфейс карты памяти.
   - Опустите запорный рычаг A.
   - Закройте крышку интерфейса карты памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 Для бесперебойной работы с вставленным адаптером CF, убедитесь, что запорный рычаг A опущен, а крышка интерфейса карты памяти закрыта.
2 Функция блокировки активируется только, если используется адаптер CF (A02B-0303-K150).
3 Вставьте адаптер CF таким образом, чтобы сторона, на которой находится метка, была повернута к экрану.

2. Извлечение
   - Откройте крышку интерфейса карты памяти.
   - Поднимите запорный рычаг A.
   - Нажмите кнопку B один раз. Кнопка выскочит.
   - Повторно нажмите кнопку B. Адаптер CF выскочит.
   - Удерживайте адаптер CF пальцами и выньте его.
   - Закройте крышку интерфейса карты памяти.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если запорный рычаг опущен (замкнут), то кнопка выбрасывателя не может быть нажата.

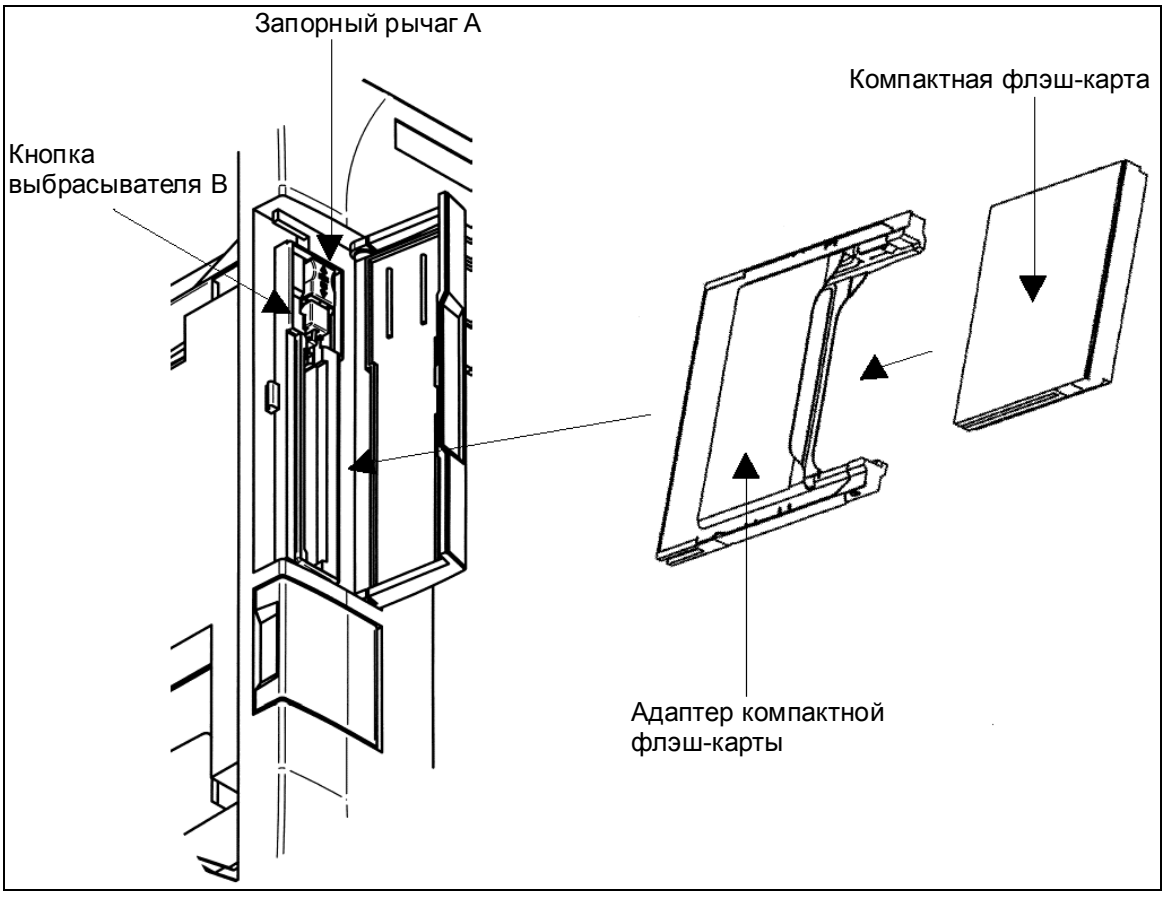


Рис. D.2

D.3 КОНФИГУРАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Тип 1

Тип с ЖК-дисплеем

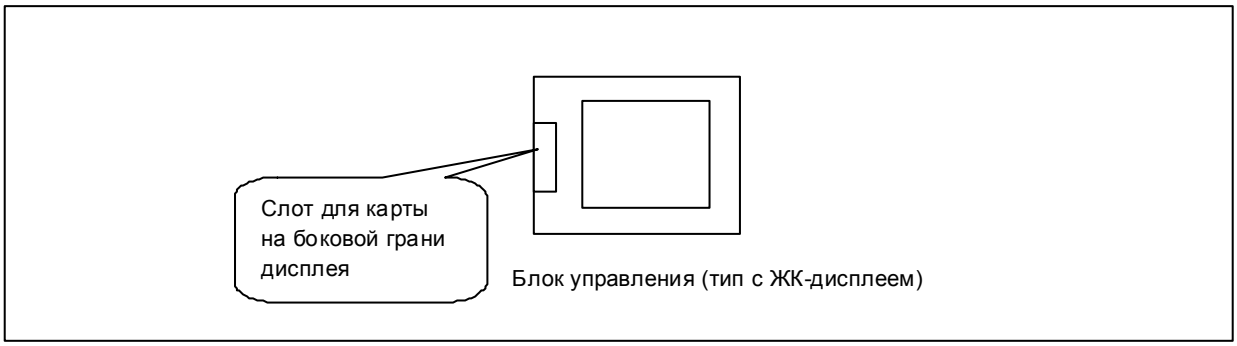


Рис. D.3

E ИНДИКАЦИЯ СВЕТОДИОДА

ПРИЛОЖЕНИЕ E, "ИНДИКАЦИЯ СВЕТОДИОДА", состоит из следующих разделов:

E.1 ОБЗОР 802
E.2 ИНДИКАЦИЯ 7-СЕГМЕНТНОГО СВЕТОДИОДА (ВКЛЮЧЕН).....802
E.3 ИНДИКАЦИЯ 7-СЕГМЕНТНОГО СВЕТОДИОДА (МИГАЕТ) 804

E.1 ОБЗОР

В ЧПУ установлен 7-сегментный светодиод.
Индикация 7-сегментного светодиода меняется в соответствии с рабочим состоянием ЧПУ.
Индикация 7-сегментного светодиода, которая включается после подачи питания до момента готовности ЧПУ к эксплуатации и при возникновении системных ошибок, описана далее.

E.2 ИНДИКАЦИЯ 7-СЕГМЕНТНОГО СВЕТОДИОДА (ВКЛЮЧЕН)

Таблица E.2 (a) Значения индикации светодиода

Индикация светодиода	Значение
	Питание не включено (состояние питание - выкл)
0	Завершение инициализации и готовность к работе
1	ЦП запустился (Загрузочная система)
2	Инициализация G/A (Загрузочная система)
3	Инициализация различных функций
4	Инициализация задач
5	Проверка параметров системной конфигурации Ожидание дополнительной платы 2
6	Инициализация различных драйверов Все файлы очищены
7	Отображение названия Тестирование системного ПЗУ
8	Состояние, при котором ЦП не запускается после включения питания (Загрузочная система)
9	Загрузочная система завершила работу, система ЧУ запустилась (Загрузочная система)
A	Инициализация FROM
b	Загрузка встроенного программного обеспечения
C	Загрузка программного обеспечения для дополнительных плат

Индикация светодиода	Значение
	Контроль IPL выполняется
	Ошибка тестирования DRAM (DRAM) (Загрузочная система, система ЧУ)
	Ошибка загрузочной системы (Загрузочная система)
	Файл очищен Ожидание дополнительной платы 1
	Загрузка основного системного программного обеспечения (Загрузочная система)
	Производится проверка электропривода вентилятора (Загрузочная система)
	Ожидание дополнительной платы 3, Ожидание дополнительной платы 4 Ожидание I/O Link (I/O Link βi , Power Mate и т. д.) Бесконечный цикл программы цепной схемы
	Финальная проверка работы системы
	Отказ электропривода вентилятора (Загрузочная система)
	Инициализация индикатора (Загрузочная система)
	Инициализация FROM (Загрузочная система) BOOT (NCBOOT32) ЧПУ с исполнением ПЭВМ
	Выполняется контроль начальной загрузки (Загрузочная система)

Если обработка прерывается во время запуска из-за ошибки ЧПУ, а системный сигнал тревоги не отображается, примите меры, направленные на устранение ситуации, в соответствии с Таблица Е.2 (b).

Таблица Е.2 (b) Области неисправности и проверка элементов при останове обработки во время запуска

Индикация светодиода	Область неисправности и элемент для проверки
	Блок питания (24В) или объединительная панель (с блоком питания) могут быть неисправными.
	Возможно, неисправна главная плата.
	Возможно, неисправна главная плата.
	Возможно, неисправна главная плата.
	Возможно, неисправна главная плата (ЦП).
	Возможно, неисправен модуль FROM/SRAM или главная плата.
	Возможно, неисправна главная плата.
	Возможно, неисправна главная плата (ЦП).
	Возможно, неисправна секция управления ЧПУ.

Е.3 ИНДИКАЦИЯ 7-СЕГМЕНТНОГО СВЕТОДИОДА (МИГАЕТ)

Таблица Е.3

Индикация светодиода	Значение Действие
0	Ошибка четности ПЗУ
	Возможно модуль FROM/SRAM не исправен.
2	Файл FROM для памяти программ не может быть создан.
	Состояние файла для памяти программ на FROM проверяется при помощи системы начальной загрузки. Перегруппируйте FROM. Проверьте размер FROM.
3	Системный сигнал тревоги, обнаруженный программным обеспечением
	Если генерация произошла во время запуска: Используйте начальную загрузку для того, чтобы проверить состояние встроенного программного обеспечения FROM, и проверьте размер DRAM. В других случаях: Проверьте ошибку в окне сигналов тревоги и примите соответствующие меры.
4	Идентификатор DRAM/SRAM/FROM недействителен. (Загрузочная система, система ЧУ)
	Возможно неисправна главная плата (ЦП) или модуль FROM/SRAM.
5	Истек лимит времени ЦП сервосистемы.
	Проверьте состояние программного обеспечения сервосистемы на FROM при помощи системы начальной загрузки. Возможно, неисправна главная плата (ЦП сервомеханизма) или плата дополнительной оси.
6	Ошибка возникла при подключении встроенного программного обеспечения.
	Проверьте состояние встроенного программного обеспечения на FROM при помощи системы начальной загрузки.
8	Системный сигнал тревоги, обнаруженный аппаратным обеспечением
	Проверьте ошибку в окне сигналов тревоги и примите соответствующие меры.
9	Программное обеспечение для дополнительных плат не смогло загрузиться.
	Проверьте состояние программного обеспечения для дополнительных плат на FROM при помощи системы начальной загрузки.
A	Ошибка возникла при ожидании для дополнительной платы.
	Возможно неисправна дополнительная плата или модуль PMC.
b	FROM системы начальной загрузки не было обновлено. (Загрузочная система)
	Повторно включите питание.
d	Ошибка тестирования DRAM (DRAM)
	Возможно, неисправна главная плата (ЦП).
c	Идентификатор индикатора недействителен.
	Проверьте индикатор.
U	Идентификатор программного обеспечения ОСНОВНОЙ системы не соответствует идентификатору аппаратного обеспечения.
	Проверьте сочетаемость программного и аппаратного обеспечения ОСНОВНОЙ системы.

F ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИЙ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА (НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА И НАЧАЛЬНЫЙ ЗАГРУЗЧИК ПРОГРАММ IPL)

Приложение F «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РАЗОМКНУТОГО ЧПУ (НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА И НАЧАЛЬНЫЙ ЗАГРУЗЧИК ПРОГРАММ IPL)» включает в себя следующие разделы.

F.1 ОБЗОР 805
F.2 ИЗМЕНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ЗАПУСКА 806
F.3 ПОЯСНЕНИЯ К ОКНАМ 807
F.3.1 Окно начальной загрузки 807
F.3.2 Окно начального загрузчика программ 810
F.4 ПРОЧИЕ ОКНА 811
F.4.1 Окно сигналов тревоги ЧПУ 811
F.4.2 Окно состояния 811
F.4.3 Окно настройки опций 812

F.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Если ЧПУ подсоединено к ПК через HSSB с помощью функций ПК в ЧПУ, воспользуйтесь Ncboot32.exe для обслуживания ЧПУ.

Ncboot32.exe имеет следующие функции:

- Экран BOOT (для обслуживания данных пользователя ЧПУ, создания резервной копии СОЗУ и т.д.)
- Экран IPL (для очистки СОЗУ и т.д.)
- Отображение экрана ЧПУ при включении питания
- Отображение экрана сигналов тревоги ЧПУ
- Восстановление соединения в случае возникновения ошибки в соединении
- Запуск зарегистрированной прикладной программы
- Автоматический вывод на экран окна начальной загрузки/окна начального загрузчика программ при следующем запуске ЧПУ
- Сохранение и восстановление данных автоматического резервного сохранения

Ncboot32.exe копируется в папку Windows под названием System 32 Windows во время установки драйвера.
При запуске Windows, Ncboot32.exe запускается автоматически и находится области уведомлений.

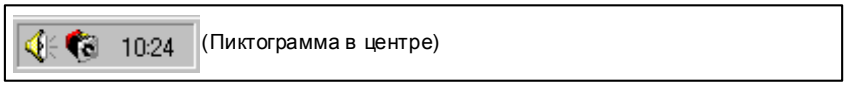


Рис. F.1 (a)

Дополнительно 1: Множественное соединение
Ncboot32.exe поддерживает множественное соединение через HSSB. Устройства ЧПУ, подсоединенные через HSSB, управляются как узлы. Экраны начальной загрузки, IPL и сигналов тревоги отображаются в окнах, которые открываются независимо для каждого узла.

Дополнительно 2: Метод завершения работы
Как правило, нет необходимости в завершении работы Ncboot32.exe. Если необходимо прервать работу, обратитесь к пояснению "System tray"(Область уведомлений) ниже: Вызовите всплывающее меню и выберите "Конец".
Когда окно Ncboot32.exe открыто, невозможно выбрать End.

Область уведомлений

Нажмите правую кнопку мыши на иконке области уведомлений, после чего в нижнем левом углу экрана появится всплывающее меню, показанное ниже.



Рис. F.1 (b)

Выбор [Откр] открывает окно состояния.
Выбор [About] вызывает появление диалогового окна с информацией о данной версии.
Выбор [Конец] вызывает завершение Ncboot32.exe.

Двойное нажатие иконки в области уведомлений вызывает автоматический выбор функции Open в меню.

F.2 ИЗМЕНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ЗАПУСКА

Нажав клавиши 6 и 7 на MDI и включив электропитание, можно выполнить техническое обслуживание с помощью окон BOOT и IPL.

При нормальном функционировании
1. ЧПУ запускается, не ожидая установки соединения.
2. ПК ожидает подключения к ЧПУ для установления соединения.
3. Инициализируйте рабочую область для библиотеки FOCAS2.
4. Запустите зарегистрированную прикладную программу.
5. Выполните контроль ошибок в соединении и сигналов тревоги, относящихся к системе ЧПУ.

При техобслуживании
1. Подождите, пока не установится соединение с ЧПУ.
2. Выведите экран начальной загрузки.
3. Выведите экран IPL.
4. Выведите экран ЧПУ при включении питания.
5. Инициализируйте рабочую область для библиотеки FOCAS2.
6. Запустите зарегистрированную прикладную программу.
7. Выполните контроль ошибок в соединении и сигналов тревоги, относящихся к системе ЧПУ.

F.3 ПОЯСНЕНИЯ К ОКНАМ

ПРИМЕЧАНИЕ
Чтобы открыть каждое из окон Ncboot32.exe, рекомендуется использовать либо мышь, либо сенсорную панель.

F.3.1 Окно начальной загрузки

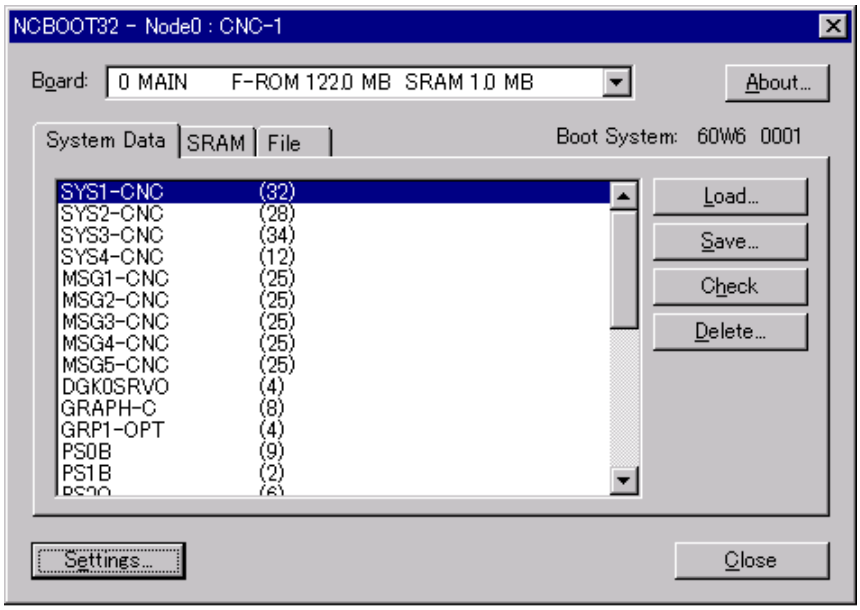


Рис. F.3.1 (a)

Область, в которой должен размещаться файл, может быть изменена с помощью клавиши [Настройка...].

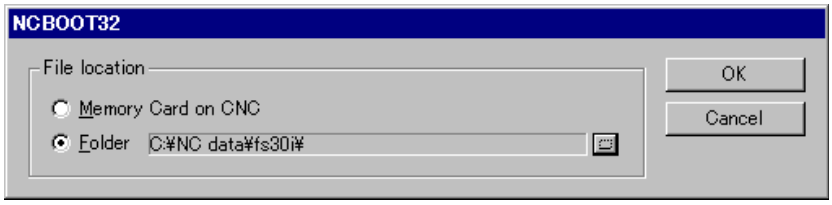


Рис. F.3.1 (b)

Выберите карту памяти в ЧПУ или папку на персональном компьютере. Местоположение файла может быть изменено в любое время.
"Карта памяти в ЧПУ": Укажите слот карты памяти ЧПУ

"Папка": Указать папку в ПК.

F.3.1.1 Обработка пользовательских данных

Следующий экран используется для обработки пользовательских данных (включая программы цепных схем и макропрограммы) в ЧПУ.

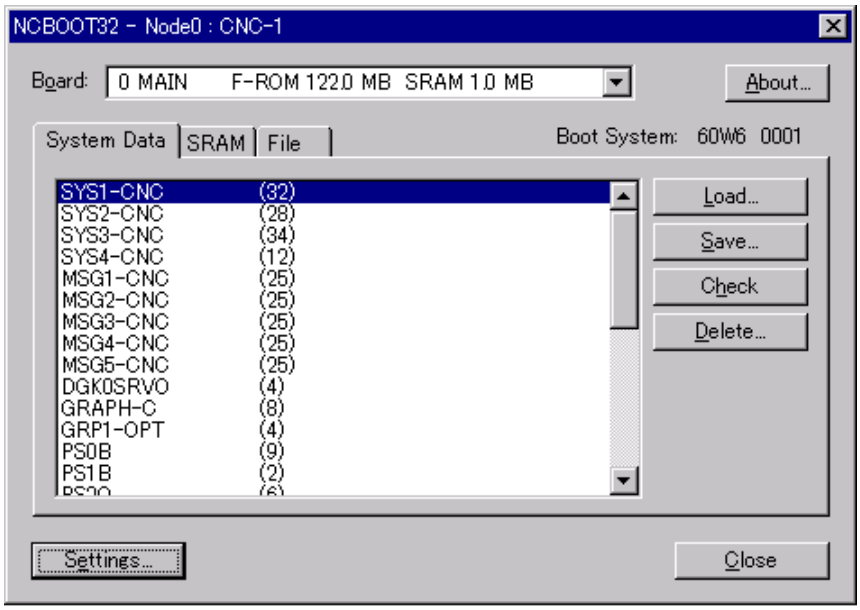


Рис. F.3.1.1

[Load...] открывает экран выбора файлов. Задайте файл для загрузки.
[Сохрн] сохраняет в файле выбранные пользовательские данные ЧПУ.
[Проверить] проверяет содержимое выбранных данных системы или пользовательских данных ЧПУ.
[Удалить] удаляет выбранные пользовательские данные ЧПУ.

F.3.1.2 Работа с СОЗУ

Этот экран используется для записи в память и восстановления данных СОЗУ ЧПУ.

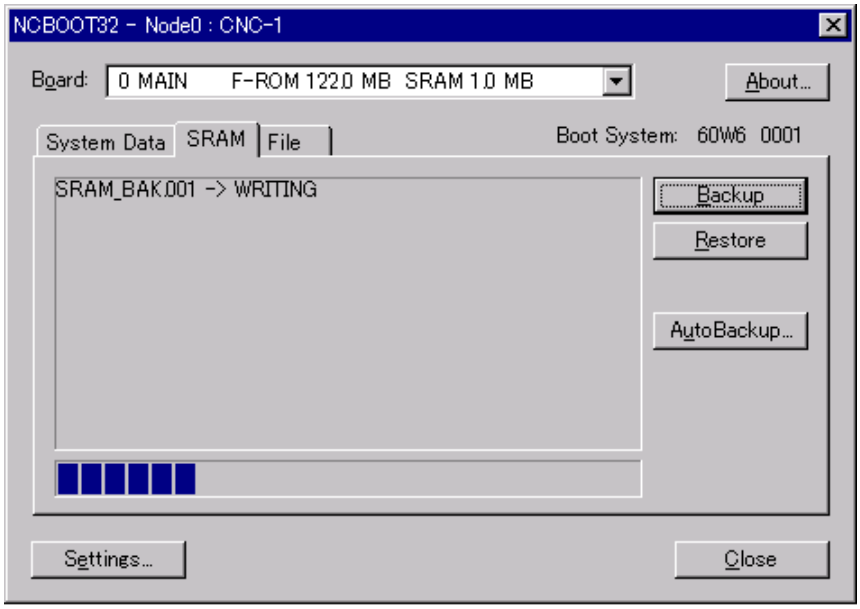


Рис. F.3.1.2 (a)

[Возврат]: Сохраняет данные СОЗУ в файл.
[Restore]: Восстанавливает данные СОЗУ из файла.
Индикация хода выполнения операции находится в нижней части экрана. Имя файла резервной копии определяется автоматически в зависимости от размера СОЗУ и не может быть изменено.

ЧПУ обладает функцией автоматического сохранения данных SRAM во FROM. Персональный компьютер может восстановить данные, автоматически сохраненные в SRAM. При нажатии клавиши **[AutoBackup...]** открывается следующее окно.

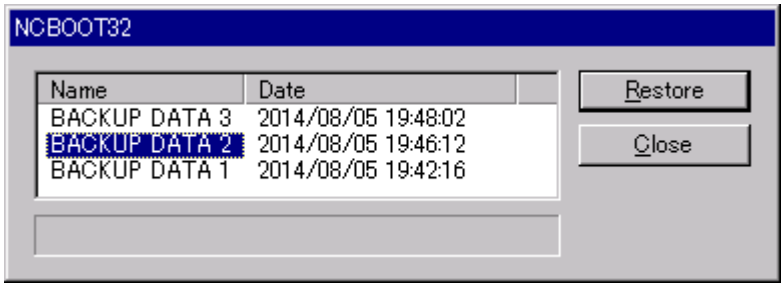


Рис. F.3.1.2 (b)

Выберите сохраненное изображение под **"Name"** и нажмите клавишу **[Restore]** для восстановления данных СОЗУ ЧПУ.

F.3.1.3 Работа с файлами

Следующий экран используется для работы с файлами на карте памяти в ЧПУ или папке персонального компьютера.

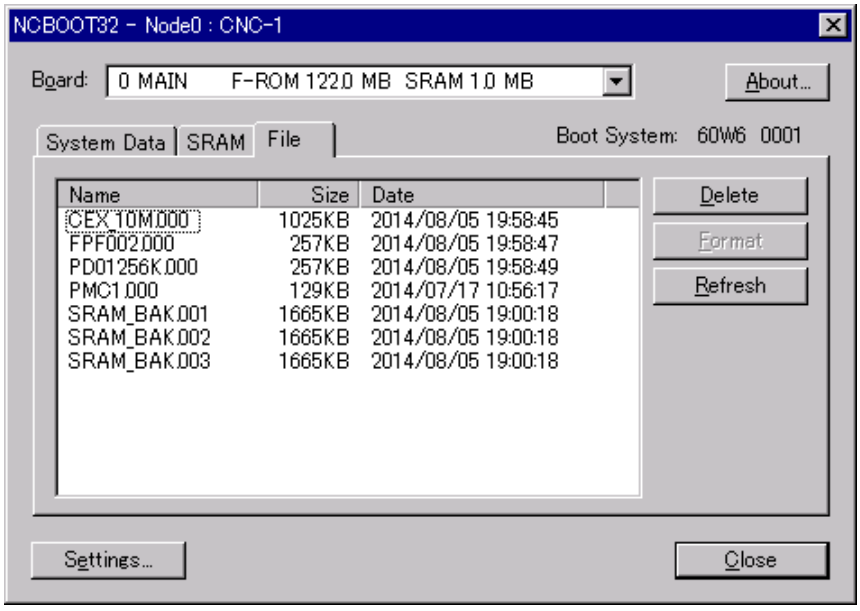


Рис. F.3.1.3

[Удалить] удаляет выбранный файл.
[Формат] форматирует карту памяти. Эта клавиша действительна, когда с помощью [Настройка...] выбрана карта памяти.
[Новый] обновляет список файлов до последнего состояния. После изменения карт памяти щелкните по этой клавише.

F.3.2 Экран IPL

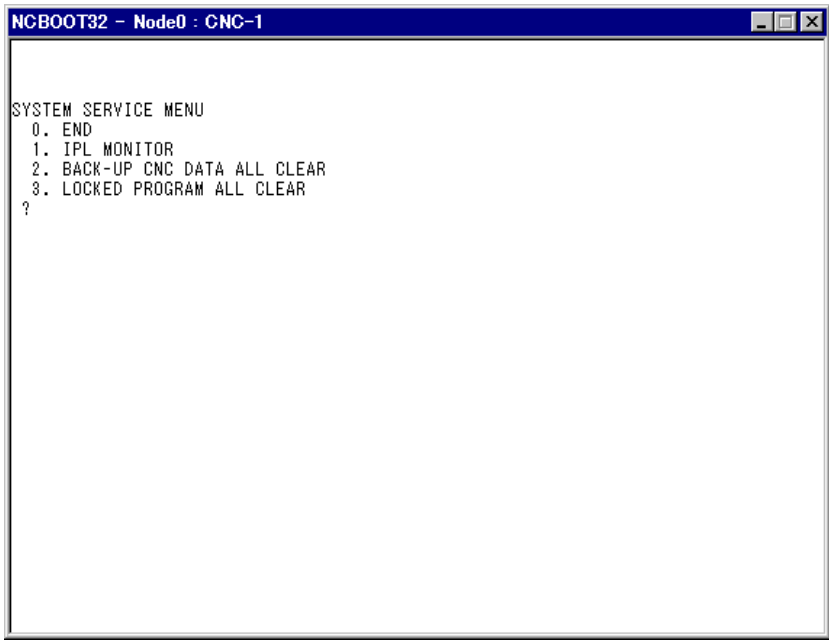


Рис. F.3.2

ПРИМЕЧАНИЕ
Содержимое экрана IPL варьируется в зависимости от модели ЧПУ. Следуйте инструкциям, отображенным в меню.

F.3.2.1 Функции на экране IPL

ЧПУ разрешает выполнить функции в соответствии с состоянием клавиш, установленным при включении питания.
Операция включения по времени с помощью функций персонального компьютера недоступна, если ЧПУ подключен к ПК посредством HSSB с использованием функций ПК.
Вместо этого можно выполнить эквивалентную функцию в окне IPL.
Описание меню на экране IPL и поддерживаемые функции смотрите в таблице, приведенной в разделе F.3.2.1.

Таблица F.3.2.1

Заголовок на экране IPL	Соответствующие операции клавиш ручного ввода при включенном питании (Работа со стандартным ЧПУ)
0. EXIT	
1. IPL MONITOR	<-> + <.> (Запуск монитора IPL)
2. BACK-UP CNC DATA ALL CLEAR	<DELETE> + <RESET> (очистка всей памяти)
3. LOCKED PROGRAM ALL CLEAR	<M> + <O> (Исполнитель языка C временно не запущен)

F.4 ДРУГИЕ ОКНА

F.4.1 Экран сигналов тревоги ЧПУ

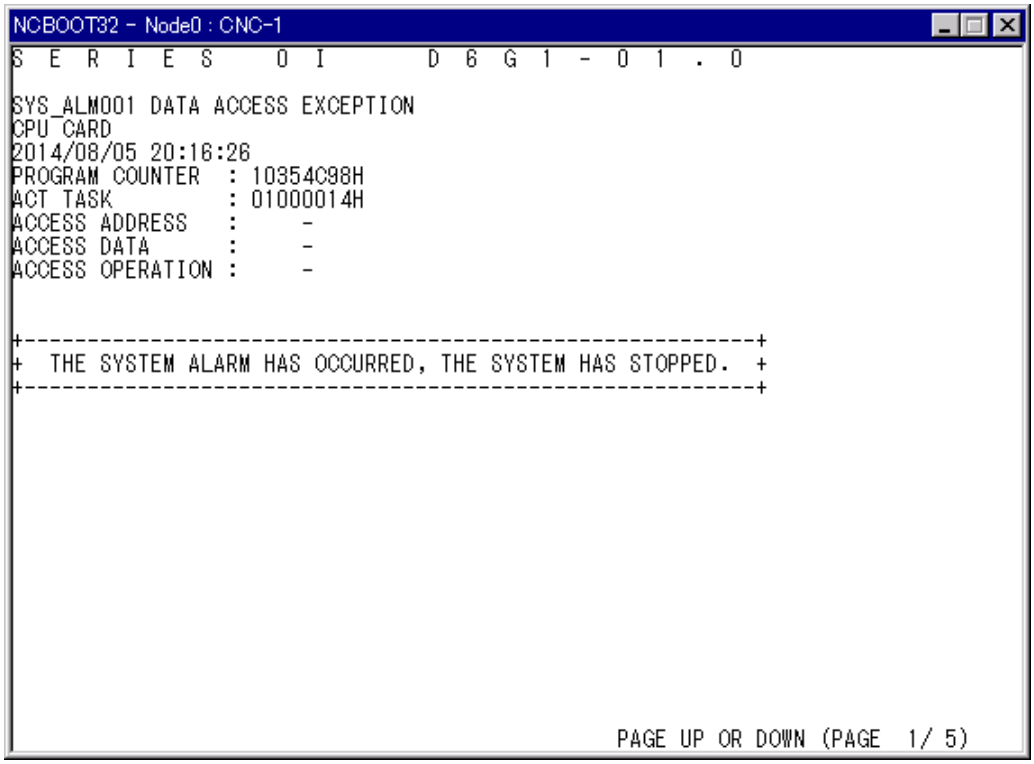


Рис. F.4.1

Этот экран появляется, когда в ЧПУ выдается сигнал тревоги, относящийся к системе. (Указанный выше экран является примером). Отображаемая информация варьируется в зависимости от сигнала тревоги, выданного в ЧПУ и относящегося к системе).

F.4.2 Экран состояния

Чтобы открыть экран состояния, щелкните два раза по пиктограмме в области уведомлений. Или щелкните правой клавишей мыши, затем во всплывающем меню щелкните по OPEN.

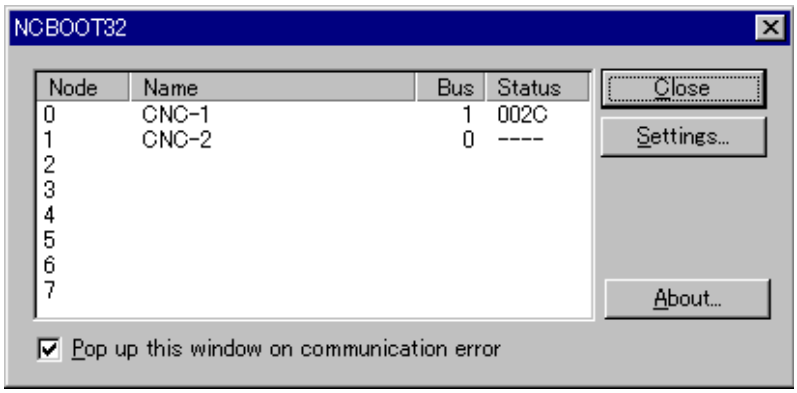


Рис. F.4.2

Узел: Номер узла
Название: Имя узла. (определите имя узла заранее. используя апплет HSSB на контрольной панели.)
Шина: Состояние соединения с оборудованием (0: Ошибка соединения, 1: Соединение установлено)
Состояние: Состояние (в шестнадцатеричном представлении)
Бит 2: Окончание отработки загрузки
Бит 3: Окончание отработки начального загрузчика программ
Бит 4: Положение поворотного переключателя 0
Бит 5: Отображение 30 строчек в окне IPL системных сигналов тревоги
Бит 7: Внутренний флаг
Бит 8: Сигнал тревоги, относящийся к системе ЧПУ
Бит 9: Внутренний флаг
Бит 10: Внутренний флаг
Выведите окно об ошибке в соединении: Проверив этот элемент, данный экран открывается автоматически, когда возникает ошибка в соединении.

Выбор щелчком клавиши [Закрыть] закрывает экран.
Выбор щелчком клавиши [Настройка...] открывает экран установки опций.
Выбор щелчком клавиши [About...] открывает экран информации о версии.

F.4.3 Экран установки опций

На экране установки опций можно зарегистрировать прикладные программы.
Программы, работающие с FOCAS2, не будут запускаться, если не установлена связь с ЧПУ. После регистрации этих программ в Ncboot32.exe, они могут выполняться при синхронизации с запуском FOCAS2. (например, функция отображения окна ЧПУ)

Нажатие на клавишу [Настройки...] в окне состояния приводит к открытию окна установки опции. В окне установки опции, приложение может быть зарегистрировано с каждым узлом, который этого требует. Кроме того, можно задать вывод на экран окна начальной загрузки/окна начального загрузчика программ при следующем запуске ЧПУ

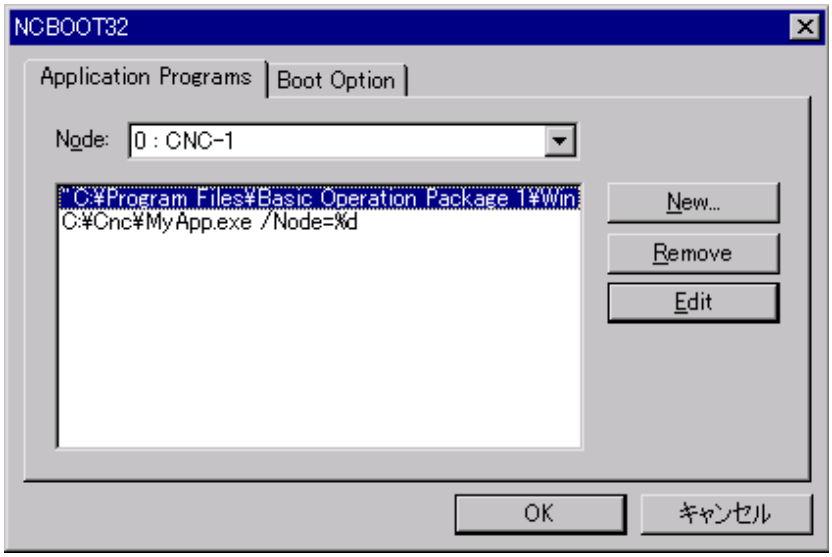


Рис. F.4.3 (a)

[Node] выбирает узел. В окне списка в центре экрана отображаются программы, зарегистрированные для выбранного узла.
[New...] регистрирует новую программу. Если в путь включен символ пробела, он заключается в кавычки.
[Remove] удаляет выбранную строку.
[Edit] позволяет редактировать выбранную строку. Эта клавиша используется для редактирования аргументов. Цепочка символов %d в командной строке заменяется на номер узла. Для представления самого % опишите %%.

Пример: Для запуска функции вывода на экран окна ЧПУ после запуска FOCAS2 в узле, используйте следующий код:
"C:\Program Files\CNCScreen\CNCScrn.exe" /Node=%d

Для установки отображение окна BOOT/IPL при следующем запуске ЧПУ, выберите клавишу **"Boot Option"** в окне установки опции.

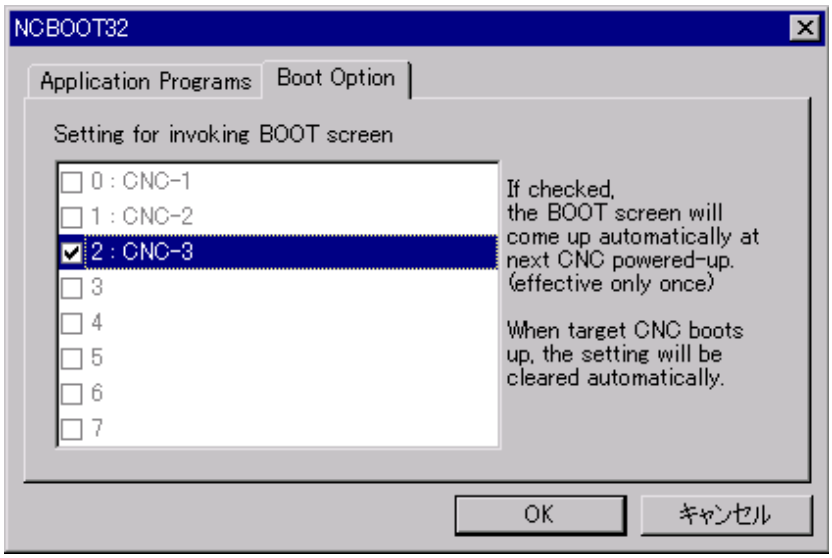


Рис. F.4.3 (b)

При проверке ЧПУ, который не затенен, при следующем запуске ЧПУ появляется окно BOOT/IPL, независимо от положения поворотного переключателя ЧПУ. Установка дисплея активируется только один раз и автоматически очищается при помощи Ncboot32.exe.

G МОНИТОР IPL

Приложение G «МОНИТОР IPL» состоит из следующих разделов:

G.1 ОБЗОР 814
G.2 ЗАПУСК МОНИТОРА IPL 815
G.3 МЕНЮ IPL.....815

G.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

При помощи монитора IPL могут быть выполнены следующие операции:

1) 1)Очистка отдельных файлов
   Параметры ЧПУ, данные о компенсации погрешностей инструмента и так далее, могут быть удалены.
2) Вывод информации о системном сигнале тревоги
   Информация о системном сигнале тревоги, сохраненная как история, может быть выведена на карту памяти.
3) Вывод и восстановление данных пакета
   Возможен ввод и вывод данных SRAM и всего пользовательского файла FROM.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1 Не следует выбирать в меню монитора IPL пункты, отличные от пунктов, перечисленных далее.
  Прочие пункты представляют собой функции для оказания услуг FANUC.
  - 0. END IPL — Завершение монитора IPL
  - 3. CLEAR FILE — Очистка отдельного файла
  - 5. SYSTEM ALARM UTILITY — Вывод данных системного сигнала тревоги
  - 12. РЕЗЕРВНОЕ СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДАННЫХ ПАКЕТА

2 После очистки отдельного файла происходит очистка и инициализация всех данных, сохраненных в этом файле. Таким образом, перед очисткой отдельного файла сделайте резервную копию файла, если это необходимо.

3 Если возникает ошибка системной метки, то вместо очистки отдельного файла, выполните операцию по очистке в соответствии с Приложением «ОПЕРАЦИЯ ОЧИСТКИ ПАМЯТИ».

G.2 ЗАПУСК МОНИТОРА IPL

Запуск монитора IPL можно выполнить в соответствии с описанной далее процедурой.

Функции помимо персонального компьютера

<1> Подключите питание, нажав на клавиши ручного ввода данных [.] и одновременно [-].
<2> Отображается окно монитора контроля IPL.

Функции ПЭВМ

<1> Запустите NCBOOT32.
<2> Выберите "1. MONITOR" (монитор IPL) в окне IPL.
<3> Отображается окно монитора контроля IPL.

Подробнее смотри в Приложении F «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИЙ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА (НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА И НАЧАЛЬНЫЙ ЗАГРУЗЧИК ПРОГРАММ IPL)».

Функция виртуальной клавиатуры MDI

<1> Включите электропитание, нажав верхнюю и вторую вертикальную дисплейную кнопку одновременно.
<2> Отображается окно монитора контроля IPL.

G.3 МЕНЮ IPL

При запуске монитора IPL появляется следующее окно (Рис. G.3).

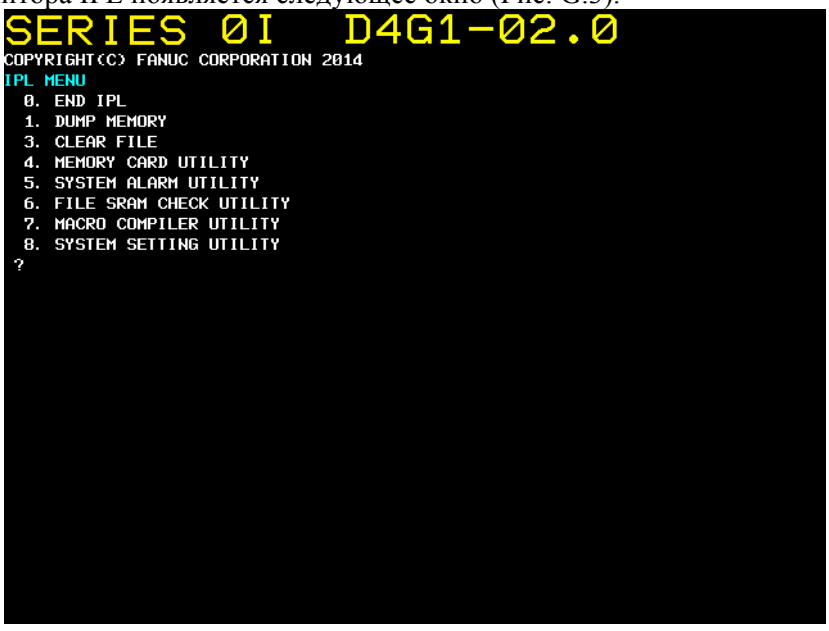


Рис. G.3

Введите номер пункта меню при помощи соответствующей клавиши ручного ввода данных.
Можно выбрать один из следующих пунктов меню:

0 : END IPL (конец работы IPL)
3 : CLEAR FILE (очистить файл)
5 : SYSTEM ALARM UTILITY (УТИЛИТА СИСТЕМНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ).

END IPL (конец работы IPL)

Данный пункт меню прекращает работу монитора IPL и запускает ЧПУ.

CLEAR FILE (очистить файл)

Данный пункт меню очищает и инициализирует отдельные отображенные файлы.

1 : Все файлы, за исключением файлов параметров опции
2 : Файлы параметров ЧПУ
3 : Данные компенсации погрешностей инструмента
Память компенсации погрешностей инструмента A, B, и C, данные значения коррекции на радиус вершины инструмента (включая виртуальное направление кончика инструмента), данные смещения оси Y, вторая коррекция на геометрические размеры и так далее
4 : Файлы хранения программ.
Включая файл определения папки по умолчанию.
5 : Файлы параметров PMC
7 : Файлы макропрограмм пользователя
Пользовательские макропеременные, имя макропеременной
8 : Файлы макроисполнителя
Переменные кода P
9 : Файлы данных сенсорной панели

ПРИМЕЧАНИЕ
Пункты отображаемых отдельных файлов различаются, в зависимости от конфигурации системы.

Очистку файла можно выполнить в соответствии со следующей процедурой:

<1> Введите номер файла, который нужно очистить.
<2> На мониторе IPL появляется "CLEAR FILE OK ? (Очистить файл, да?) (NO (нет)=0,YES (да)=1)". Введите "1" для того, чтобы очистить файл. Для отмены очистки файла введите "0".
<3> После ввода "1" заданный файл очищается, затем указанное выше меню появляется снова.
<4> Для очистки дополнительного файла, повторите шаги с <1> по <3>.
Для того, чтобы выйти, введите "0".

УТИЛИТА СИСТЕМНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

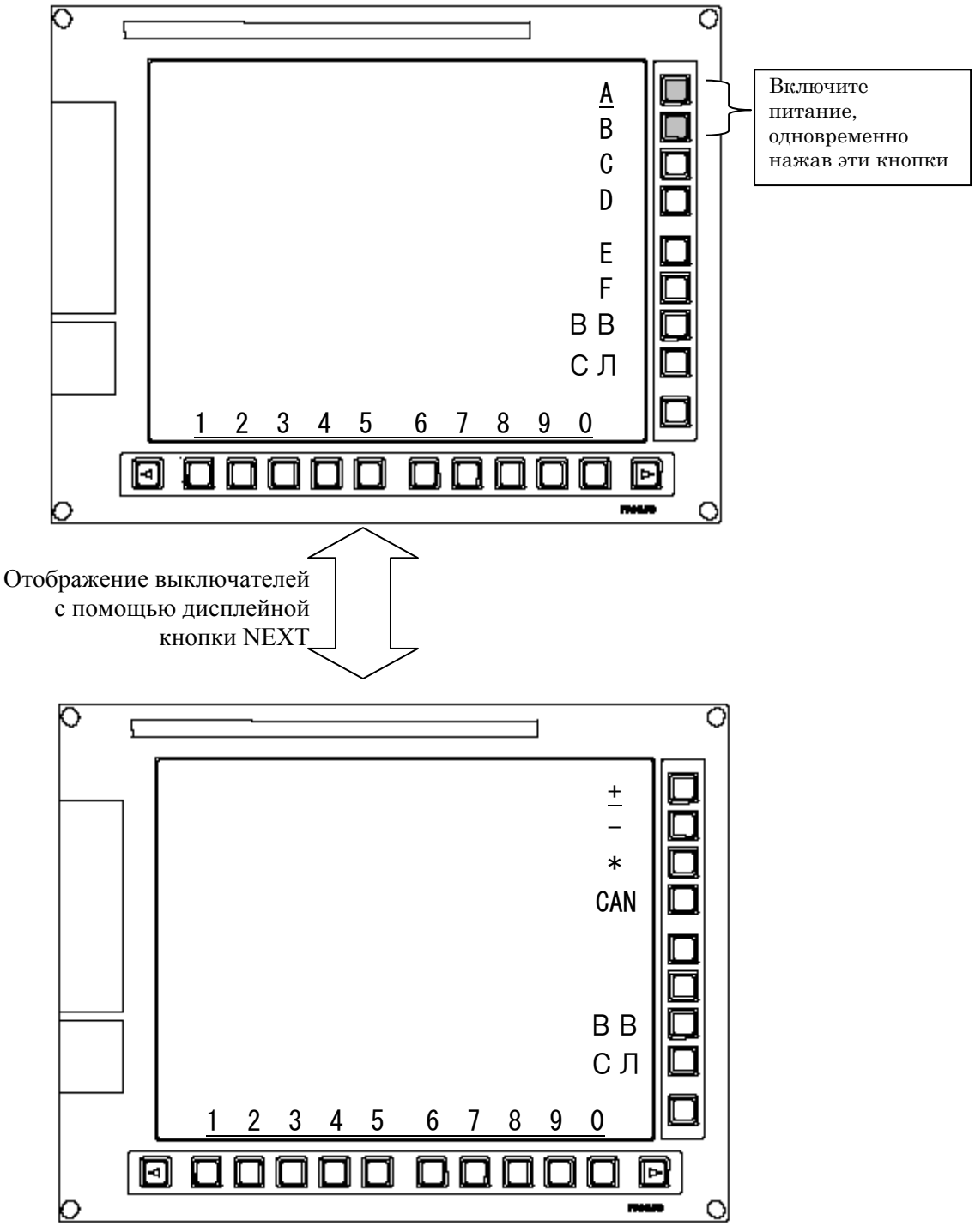
Информацию о системном сигнале тревоги можно вывести на карту памяти.
Подробнее см. в разделе «СИСТЕМЫ СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ» в главе «ПРОЦЕДУРА ПОИСКА И УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ»

УТИЛИТА СИСТЕМНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

Данные SRAM и пользовательские файлы из FROM можно вывести (сохранить) на устройство ввода-вывода (карта памяти или USB-накопитель). Все выходные файлы можно ввести (восстановить) в ЧПУ.
Подробнее см. в разделе «РЕЗЕРВНОЕ СОХРАНЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДАННЫХ ПАКЕТА» Приложения «ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ».

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ КЛАВИАТУРЫ MDI

Строку можно ввести соответствующей дисплей клавишей, доступно использование дисплейной клавиши.



H ОЧИСТКА ПАМЯТИ

Приложение H «ОЧИСТКА ПАМЯТИ» состоит из следующих разделов:

H.1 ОБЗОР 818
H.2 СПОСОБ РАБОТЫ 818
H.3 ТИПЫ ДАННЫХ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ 820

H.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Если возникает ошибка, такая как "SYSTEM LABEL CHECK ERROR" (ошибка при проверке системной метки) при запуске системы или "SYSTEM ALARM" (системная ошибка), которая может внезапно появиться, данная функция запускает компьютерное числовое программное управление системы в начальном состоянии, чтобы возвратить систему в состояние, при котором может быть проведено восстановление с помощью очистки всех данных, записанных в памяти системы. При замене главной платы и модуля FROM/SRAM выполняйте полную очистку памяти

H.2 МЕТОД РАБОТЫ

1. Метод запуска

<1> Для FS0*i*-F (исполнение с ЖК-дисплеем)

При включении питания ЧПУ, включите питание, одновременно нажимая клавиши 

и 

на MDI и отпуская их. Продолжайте удерживать их до тех пор, пока не появится окно подтверждения полной очистки памяти.

Для отображения окна подтверждения очистки всей памяти включите питание ЧПУ, одновременно нажимая и удерживая клавиши 7 и 9.

<2> Для персонального компьютера, подключенного к ЧПУ с помощью HSSB

Используйте функцию NC BOOT32 для отображения меню IPL.

В меню IPL выберите 2. BACK-UP CNC DATA ALL CLEAR (резервное сохранение и полная очистка данных ЧПУ).

Подробнее см. в разделе «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА И НАЧАЛЬНЫЙ ЗАГРУЗЧИК ПРОГРАММ) ФУНКЦИЙ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА».

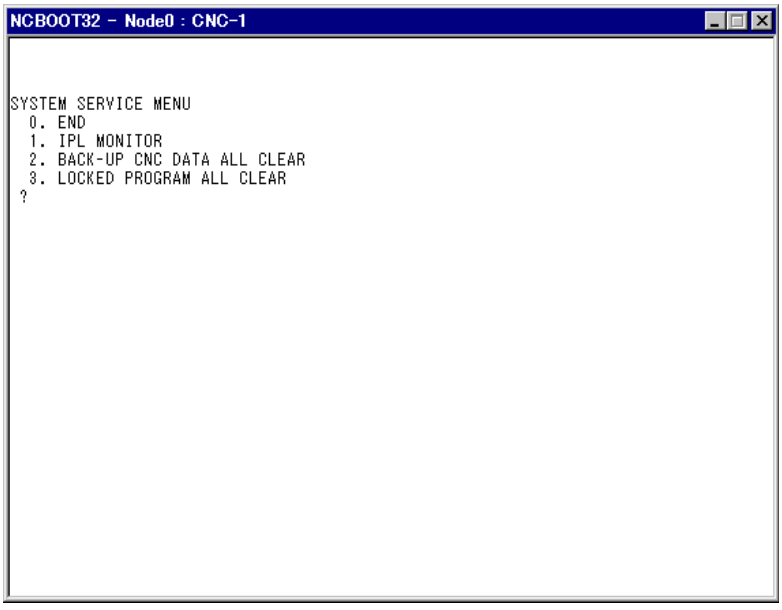
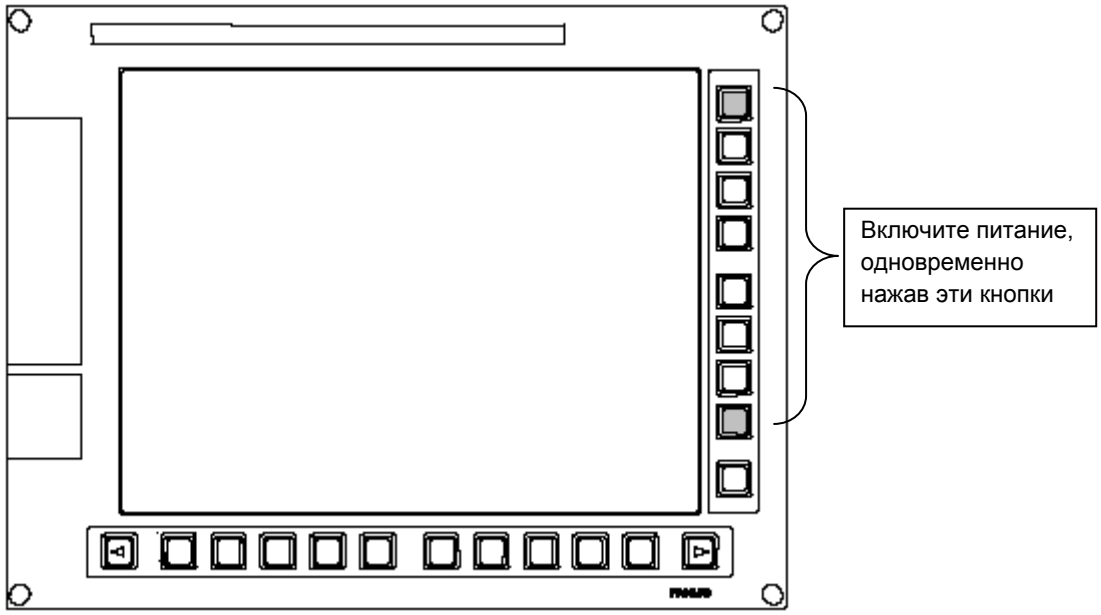
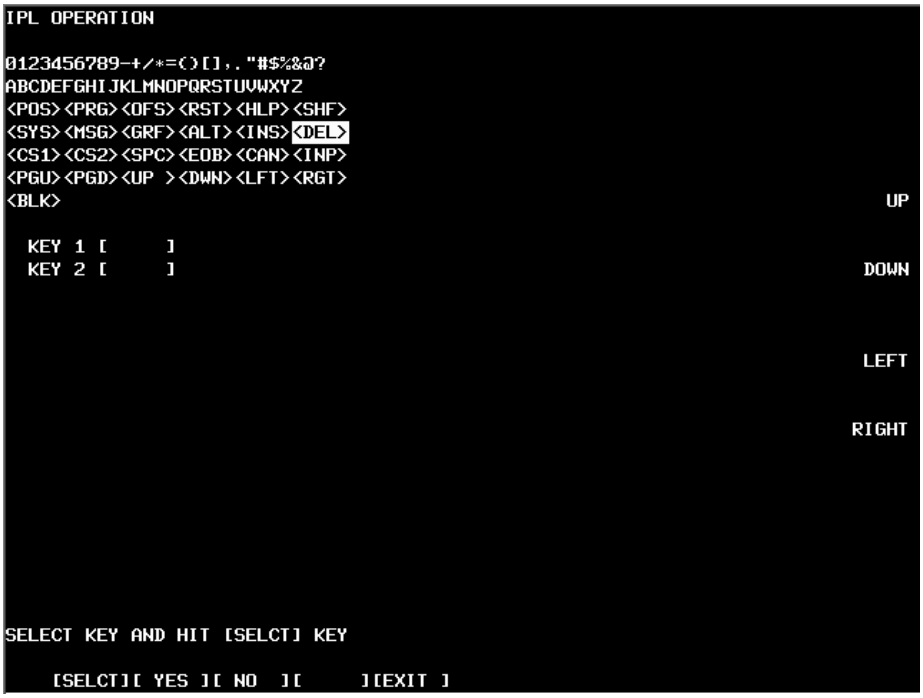


Рис. H.2 (a)

<3> Для функции виртуальной клавиатуры MDI
При включении питания ЧПУ, включите питание, одновременно нажимая и удерживая верхнюю и 8-ю вертикальную дисплейную клавишу. Продолжайте удерживать их до тех пор, пока не появится окно IPL.





I. Переведите курсор на <RST> с помощью вертикальной дисплейной клавиши и нажмите горизонтальную дисплейную клавишу [SELCT].
После отображения сообщения с подтверждением нажмите горизонтальную дисплейную кнопку [ДА].
Для отмены нажмите горизонтальную дисплейную кнопку [НЕТ].

II. Переведите курсор на <DEL> с помощью вертикальной дисплейной клавиши и нажмите горизонтальную дисплейную клавишу [SELCT].
После отображения сообщения с подтверждением нажмите горизонтальную дисплейную кнопку [ДА].
Если вы хотите выбрать только одну клавишу или выйти из выбора клавиш нажмите на горизонтальную дисплейную кнопку [EXIT].
После отображения сообщения с подтверждением нажмите горизонтальную дисплейную кнопку [ДА]. Окно работы IPL закрывается.

2. Окно подтверждения полной очистки памяти
   Выполнение операции 1 вызывает появление следующего окна, с вопросом о том, следует ли произвести полную очистку.



Рис. H.2 (b) Окно подтверждения полной очистки памяти

В вышеуказанном окне выберите и выполните следующую операцию:

- Если вы не хотите выполнять полную очистку памяти, нажмите цифровую клавишу "0". Полная очистка будет отменена.
- Для выполнения полной очистки, нажмите цифровую клавишу "1". Полная очистка будет произведена.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1 Когда производится данная операция, система ЧПУ входит в состояние (начальное состояние), при котором она может запуститься самостоятельно. Поэтому, для восстановления различных функций необходимо реконфигурировать удаленные данные.

2 Данная операция может выполняться только сотрудниками, прошедшими соответствующее обучение по техобслуживанию и безопасности.

H.3 ТИПЫ ДАННЫХ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ

Используя данную операцию, различные типы данных могут быть удалены следующим образом:

Таблица H.3 (a)

Тип данных	Область данных
Системная метка	SRAM
Параметры опции	SRAM
Данные, относящиеся к исполнителю языка C (такие как данные диска SRAM)	SRAM
Данные, относящиеся к макро исполнителю (такие как переменные кода P, расширенные переменные кода P, данные файлов пользователя)	SRAM
Параметры ЧУ	SRAM
Данные коррекции межмодульного смещения	SRAM
Пользовательские макропеременные, имя переменной	SRAM

Тип данных	Область данных
Данные, относящиеся к PMC (такие как параметры, значение реле KEEP)	SRAM
Данные, относящиеся к программе обработки деталей (такие как основная часть программы, данные папок)	SRAM/ OT
Данные коррекции инструмента	SRAM
Данные папки по умолчанию	SRAM
Дополнительные данные системы координат заготовки	SRAM
Данные управления ресурсом инструмента	SRAM
Данные динамической коррекции на крепление поворотного стола	SRAM
Данные журнала системных сигналов тревоги	SRAM
Данные пульта оператора программного обеспечения	SRAM
Данные по регулярному техобслуживанию	SRAM
Данные расширенной памяти keep	SRAM
Данные интерполяции типов коррекции прямолинейности	SRAM
Данные группы M-кода	SRAM
Данные, относящиеся к Fast Data Server / Fast Ethernet (такие как параметры)	SRAM
Данные журнала операций	SRAM
Данные коррекции двунаправленного межмодульного смещения Расширенные данные коррекции двунаправленного межмодульного смещения	SRAM
Данные сенсорной панели	SRAM
Данные главной/подчиненной функции Profibus	SRAM
данные, относящиеся к пользовательской плате (такие как параметры)	SRAM
Данные главной функции DeviceNet	SRAM
Данные функции FL-net	SRAM
Данные по отводу жесткого нарезания резьбы	SRAM
Данные коррекции оси Y	SRAM
Данные значения коррекции на радиус вершины инструмента	SRAM
Данные значения коррекции на режущий инструмент	SRAM
Данные второй коррекции на геометрию инструмента	SRAM
Данные по проверке столкновения для каждой траектории	SRAM
Данные значения смещения заготовки	SRAM
Данные встроенной Ethernet	SRAM
Данные по защите данных на восьми уровнях	SRAM
Разнообразные данные, относящиеся к функции управления инструментом	SRAM
Данные пользовательского макроса в реальном времени	SRAM
Данные FSSB	SRAM
данные MANUAL GUIDE *i*	SRAM
Данные MANUAL GUIDE 0*i*	SRAM
Данные TURN MATE *i*	SRAM
Данные двойной проверки безопасности	SRAM
Данные, относящиеся к функции языковой платы C	SRAM

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Типы данных, сохраненных в SRAM/FROM, различаются в зависимости от конфигурации системы.

I ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИИ USB

Приложение I "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИИ USB", состоит из следующих разделов:

I.1 ОКНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ФУНКЦИИ USB" 822
I.2 ОКНО ЖУРНАЛА ФУНКЦИИ USB" 824

I.1 ОКНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ФУНКЦИИ USB

У функции USB имеются окна технического обслуживания.
В окнах технического обслуживания отображается состояние USB-памяти, в них можно выполнить форматирование USB-памяти.

Отображение окна технического обслуживания

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажмите дисплейную клавишу [USB]. Появится окно USB (если дисплейная клавиша [USB] не отображается, нажмите клавишу перехода к следующему меню).

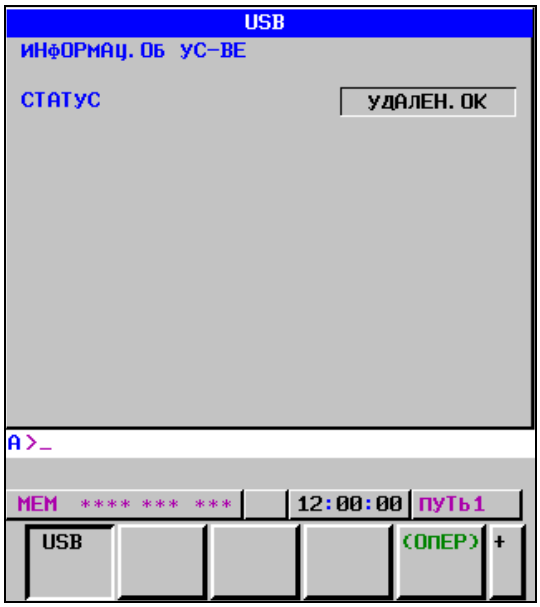


Рис. I.1 Окно технического обслуживания USB

Отображаемые элементы данных

Состояние

В [СТАТУС] отображается состояние памяти USB, как это изображено ниже.

Состояние	Описание
------	Устройство USB-памяти не подключено.
УДАЛЕН.ОК	Память USB вставлена, но ввод или вывод данных не производится. Память USB можно удалить, а также можно ввести или вывести данные.
ДОСТУП	К памяти USB организован доступ, и ее нельзя извлечь.
ФОРМАТИР.	Память USB форматируется, и ее нельзя извлечь.
ФОРМАТ.ОК	Форматирование памяти USB успешно завершено. Память USB можно удалить, а также можно ввести или вывести данные.
ФОРМАТ NG	Форматирование памяти USB завершено неправильно. Замените устройство USB-памяти.
ОШИБ.	Возникла исправляемая ошибка. Функцию USB использовать нельзя.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Во время форматирования или доступа к USB-памяти не отключайте питание ЧПУ и не извлекайте USB-память, чтобы не повредить ее.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если в [СТАТУС] отображается [ОШИБ.], проверьте причину в окне журнала функции USB, устраните причину, отключите и повторно включите ЧПУ.

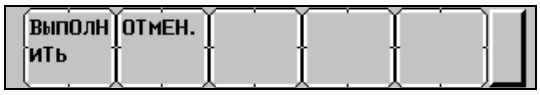
Форматирование USB-памяти

Порядок выполнения

1 Нажмите дисплейную клавишу [(ОПЕР)]. Отобразится дисплейная клавиша [FORMAT].



2 Нажмите дисплейную клавишу [FORMAT], затем [ВЫПОЛНИТЬ]. Форматирование запустится.



⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Во время форматирования не отключайте питание ЧПУ и не извлекайте USB-память, чтобы не повредить ее.

ПРИМЕЧАНИЕ
1 В зависимости от емкости памяти USB и типа изготовителя форматирование может занять длительное время. На ЧПУ форматирование нельзя отменить после запуска.
2 Во время форматирования памяти USB удаляются все файлы из памяти USB.
3 Память USB без физического форматирования нельзя отформатировать на ЧПУ. Для первого использования память USB должна быть отформатирована на персональном компьютере под формат FAT или FAT32 без включения опции "Быстрое форматирование".

I.2 ОКНО ЖУРНАЛА ФУНКЦИИ USB

В окне журнала функции USB отображается журнал, связанные с функциями USB.

Отображение окна журнала функции USB

Порядок выполнения

1 Нажмите функциональную клавишу 

.

2 Нажмите дисплейную клавишу [USB LOG]. Появится окно USB LOG (если дисплейная клавиша [USB LOG] не отображается, нажмите клавишу перехода к следующему меню).

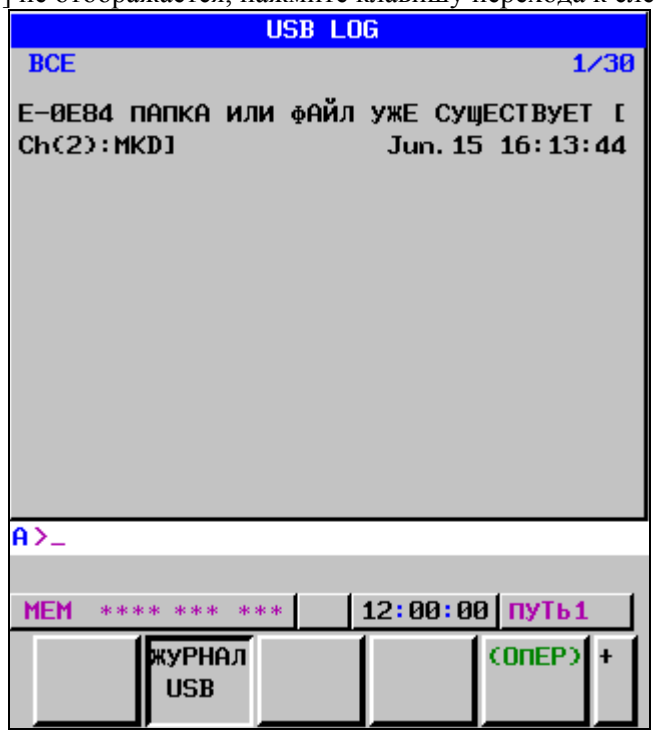


Рис. I.2 (a) Экран журнала

Вверху окна отображается самое последнее сообщение журнала об ошибке. В конце сообщения журнала об ошибке отображается дата и время ошибки. Они отображаются в следующем формате: MMM.DD hh:mm:ss (месяц (MMM), день (DD), часы (hh), минуты (mm) и секунды (ss)).
На примере выше в рис. I.2(a) дата и время соответствуют 09:55:04 2 сентября.

Для очистки протокола нажмите дисплейные клавиши [(ОПЕР)], а затем [ОЧИС]. (Рис.I.2 (b))



Рис. I.2 (b)

Ошибки и сообщения журнала

ПРИМЕЧАНИЕ
Для сообщения журнала можно одновременно вывести подробное сообщение журнала [Ch(n):XXX]. Если у вас возникнут проблемы, обратитесь в FANUC и предоставьте соответствующее сообщение журнала и подробное сообщение журнала.

Номер ошибки	Сообщение журнала	Значение и действие по устранению
E-0E02	Превышено число открытия файлов	Одновременно можно открыть до 60 файлов.
E-0E03	Выполняется поиск файлов	Одновременно можно искать не более одного файла. До завершения поиска файла можно сделать попытку начать еще один поиск файла.
E-0E04	Искомый файл не найден	Указанный файл или папка не найдены в папке указанной в качестве полного имени пути.
E-0E05	Неправильн.имя привода	Можно указать только привод A.
E-0E06	FORFANUC невоз.использ.	Полный путь не может содержать FORFANUC в качестве первых 8 знаков после корневой папки: “A:\FORFANUC (опциональные символы)\...”
E-0E07	Превышено число слоев папки	Определяется до шести слоев папки Возможные причины: ✓ Чтобы создать или удалить папку, а также получить список файлов для папки в 7-м слое необходимо задать полный путь. Например, нельзя задать следующий путь: "A:\DIR1\DIR2\DIR3\DIR4\DIR5\DIR6\DIR7" ✓ Чтобы удалить файл, переименовать папку/файл, открыть файл, выполнить поиск файла или ввести-вывести файл, для файла в 7-м слое необходимо задать полный путь. Например, нельзя следующий путь не разрешен: "A:\DIR1\DIR2\DIR3\DIR4\DIR5\DIR6\DIR7\ABC"
E-0E08 E-0E09 E-0E0A	USB-устройство доступно	Форматирование выполнить невозможно. Возможные причины: ✓ В памяти USB открыт файл. [E-0E08] ✓ Выполняется поиск файла. [E-0E09] ✓ Доступ к USB предоставляется для цели, отличной от указанной выше. [E-0E0A]

Номер ошибки	Сообщение журнала	Значение и действие по устранению
E-0E0E E-0E0F E-0E13 E-0E14	При доступе usb устр-во перемещено	Возможные причины: ✓ USB-устройство было извлечено, когда файл был открыт. После этого оно было повторно вставлено, и была произведен операция с файлом (запись или закрытие). В этом случае надежность файла не гарантируется. [E-0E0E, E-0E13] ✓ USB-устройство было извлечено, когда выполнялся поиск файла. После этого оно было повторно вставлено, поиск файла был продолжен или прекращен. [E-0E0F, E-0E14]
E-0E12	(Нет сообщения)	Ошибка сортировки при получении списка файлов. Во время получения списка файлов возможно был добавлен или удален файл или папка с помощью другого приложения (например, исполнитель языка C). Отобразите список файла повторно.
E-0E40	USB устр-во не вставлено	USB-устройство невозможно опознать. Возможные причины: ✓ USB-устройство не вставлено, или была попытка получить доступ к USB-устройству до обнаружения. ✓ USB-устройство было извлечено во время доступа.
E-0E41	USB-устройство форматируется	Была сделана попытка использования форматируемого USB-устройства. Используйте USB-устройство после форматирования.
E-0E80	Указан.папка или файл неправильн.	Возможные причины: ✓ Указанный полный путь начинается с пробела. ✓ Указанный полный путь содержит несуществующую папку. ✓ Указанный полный путь содержит символ не в кодировке ASCII. ✓ Полный путь, заданный для открытия или ввода-вывода файла, указывает на наличие папки. ✓ Полный путь, заданный для удаления файла, указывает на наличие папки.
E-0E81	Файл существует в указанной папке	Папка, заданная для удаления, содержит файл.
E-0E82 E-0E83	Удаление корнев.папки невозм.	Корневую папку нельзя удалить.

Номер ошибки	Сообщение журнала	Значение и действие по устранению
E-0E84	Папка или файл уже существует	Возможные причины: ✓ Во время переименования папки/файла было задано имя существующей папки/файла. ✓ Во время открытия файла для записи данных было задано имя существующего файла, который доступен только для чтения.
E-0E85	Папка или файл не найден	Возможные причины: ✓ Во время удаления файла или переименования папки/файла полный путь папки/файла не найден. ✓ Во время открытия файла для считывания данных или ввода файла полный путь файла не найден.
E-0E86	На USB ус-ве нет места	Обработку невозможно продолжить, поскольку на USB-устройстве недостаточно свободного места.
E-0E87	USB-устройс.неиспр.	USB-устройство невозможно нормально опознать. Повторно отформатируйте USB-устройство на персональном компьютере под формат FAT или FAT32 без использования опции "Быстрое форматирование" перед использованием. Если ошибка не устранена, замените USB-устройство.
E-0E88	Доступ запрещ.	Возможные причины: ✓ Папка или файл, отмеченные для удаления, доступны только для чтения. ✓ Файл, отмеченный для удаления, открыт. ✓ Файл, отмеченный для открытия, уже открыт (была произведена попытка открытия открытого файла). ✓ Файл, открытый для записи данных, был считан. ✓ Файл, открытый для чтения данных, был записан.
E-0E8D	Выборка превыш.размер файла	Была произведена попытка доступа к неправильному положению настройки указателя.
E-0E40	Возник сверхток	USB-устройство может быть повреждено. В случае возникновения данной ошибки, отключите и повторно включите питание ЧПУ. Если данная ошибка возникает часто, замените USB-устройство.
E-0F41	Возник.ошибк.четности	Возможно главная плата повреждена. В случае возникновения данной ошибки, отключите и повторно включите питание ЧПУ. Если данная ошибка возникает часто, замените главную плату.
E-XXXX	(Нет сообщения)	Внутренняя ошибка. Обратитесь к FANUC с данным номером ошибки.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

<А>

Автоматическая установка стандартных параметров 536
АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ ДАННЫХ 387
АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ 262
АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ С ЖК-ДИСПЛЕЕМ 267
АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПЛАТ 279

<Б>

Батарея для абсолютных импульсных шифраторов 373
Блок интерфейса автономного датчика 362
Блок интерфейса автономного датчика аналогового ввода 364
Блок управления с ЖК-дисплеем 264,267
Блок управления с ЖК-дисплеем (ЖК-экран 8.4" и ЖК-экран 10.4") 311
Блок управления с ЖК-экраном 309,320,324

<В>

В УСТРОЙСТВЕ ВВОДА/ВЫВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ДАННЫЕ ВВОДЯТСЯ В НЕСООТВЕТСТВУЮЩИЙ АДРЕС 568
В УСТРОЙСТВЕ ВВОДА-ВЫВОДА СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ДАННЫЕ НЕ ВЫВОДЯТСЯ НА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО 569
ВВЕДЕНИЕ p-1
Ввод величины коррекции на инструмент 385
Ввод величины коррекции на погрешность шага 385
Ввод данных в листе на нескольких языках 257
Ввод значений переменных макропрограмм пользователя 385
ВВОД И ВЫВОД ДАННЫХ 377
Ввод и вывод параметров 90
Ввод параметров ЧПУ 383
Ввод программ обработки деталей 386
Ввод символов кана половинного размера в окне сведений о техобслуживании 155
ВВОД/ВЫВОД ДАННЫХ 379
Восстановление пакета данных 396
Временная диаграмма Y 96
Выбор режима 443
Выбор сигналов журнала операций 173
Вывод величины коррекции на инструмент 382
Вывод величины коррекции на погрешность шага 381
Вывод всех данных журнала 178
Вывод данных 75
Вывод данных по конфигурации системы 16
Вывод журнала системных сигналов тревоги 190
Вывод значений переменных макропрограмм пользователя 382
Вывод информации о ЧПУ 208
Вывод параметров ЧПУ 381
Вывод программы обработки детали 382

<Г>

График Боде 141
Графическое окно диагностики неисправности 231

<Д>

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ 211
ДИАГНОСТИКА СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ СТАНКА 242
ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 544
Диаграмма XY 114
Диаграмма Фурье 134
Дисплейные клавиши 4
Дополнительные сигналы тревоги и сообщения оператору 243
ДРУГИЕ ОКНА 811
ДРУГИЕ УСТРОЙСТВА 778

<Ж>

Журнал внешних сообщений оператору 161
Журнал операций 165
Журнал сигналов тревоги 158

<З>

ЗАГРУЗОЧНАЯ СИСТЕМА 783
Закрепление и экранирование кабелей 300
Замена батареи 366
ЗАМЕНА БАТАРЕИ РЕЗИРОВНОГО СОХРАНЕНИЯ ПАМЯТИ В БЛОКЕ УПРАВЛЕНИЯ 321
Замена батареи, встроенной в сервоусилитель 375
Замена батарей 374
Замена батарей в отдельном батарейном отсеке 375
ЗАМЕНА ВЕНТИЛЯТОРА 324,368
Замена вентилятора в ПАНЕЛИ *i* *368*
Замена вентилятора накопителя на жестком диске. 371
ЗАМЕНА ГЛАВНОЙ ПЛАТЫ 309
ЗАМЕНА ДЕТАЛЕЙ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ 304
ЗАМЕНА ЖК-УСТРОЙСТВ 311
ЗАМЕНА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ 325
Замена защитного покрытия ЖК-дисплея 325
ЗАМЕНА ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛИ 330,373
Замена литиевой батареи 321
ЗАМЕНА ПЛАВКИХ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ 319
Замена плавких предохранителей на печатных платах 651
Замена покрытия клавиатуры 329
Замена промышленных сухих щелочных аккумуляторов размера D 323

Замена электропривода вентилятора.....633
ЗАПУСК МОНИТОРА IPL 815
Запуск системы начальной загрузки 784
Запуск функции окна дисплея ЧПУ 422
Значения светодиодов на вспомогательных блоках I/O Link *i*.....*601*

<И>

ИЗМЕНЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ЗАПУСКА 806
Изучение условий, при которых возникла неисправность.....545
ИНДИКАЦИЯ 7-СЕГМЕНТНОГО СВЕТОДИОДА (ВКЛЮЧЕН) 802
ИНДИКАЦИЯ 7-СЕГМЕНТНОГО СВЕТОДИОДА (МИГАЕТ).....804
ИНДИКАЦИЯ СВЕТОДИОДА.....802
ИНТЕРФЕЙС МЕЖДУ ЧПУ И PMC 401
Интерфейс предупреждающих сообщений.....537
ИНТЕРФЕЙС ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИХ СООБЩЕНИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К СЕРВОСИСТЕМЕ α*i*.....*517*
Использование окна удаленной диагностики станка434
Использование функции веб-сервера окна ЧПУ 460

<К>

КАЛИБРОВКА СЕНСОРНОЙ ПАНЕЛИ 332
КОГДА ВКЛЮЧАЕТСЯ ПИТАНИЕ, НА ЖК-ДИСПЛЕЕ НИЧЕГО НЕ ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ 565
Коды ошибок (последовательный шпиндель) 771
Контроль сигналов PMC.....193
КОНФИГУРАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ 801
КОНФИГУРАЦИЯ ЭКРАНА И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ.....786
КОРРЕКТИРОВКА РЕФЕРЕНТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ (МЕТОД УПОРА) 512
КОРРЕКТИРУЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТЯХ 545
Краткий обзор..... 190,373,437,457,465,583
Краткий обзор функции журнала 156
Краткое описание.....211,242
Краткое описание управления шпинделем 526
Круговая диаграмма.....124

<М>

МЕНЮ IPL.....815
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, ОБЩИЕ ДЛЯ ПРОЧИХ УСТРОЙСТВ 335
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, СВЯЗАННЫЕ С ЗАЗЕМЛЕНИЕМ И ПОМЕХАМИ.....297
Метод отображения 12,62,182,528
МЕТОД РАБОТЫ.....818
Модуль ввода-вывода для пульта оператора (обеспечивающий матричный ввод) [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*]..340
Модуль ввода-вывода для пульта оператора, обеспечивающий функцию безопасности [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*]..358
Модуль ввода-вывода для соединительной панели [поддерживающей канал связи ввода-вывода *i*] ..336
Модуль ввода-вывода с присоединительной платой [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*]..344
Модуль ввода-вывода типа 2 для соединительной панели [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*] 343
Молниезащитный разрядник.....302
Момент затяжки крепежных элементов и зажимов заземления.....307
МОНИТОР IPL.....814
МОНИТОР ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ185
МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ МОДУЛЯ FROM/SRAM 315

<Н>

Настройка DHCP.....420
Настройка DNS.....419
Настройка в окне ЧПУ.....445
Настройка пакета удаленной диагностики станка ..424
Настройка персонального компьютера 449
Настройка функции DNS/DHCP 419
Настройка функции FOCAS2/Ethernet 408,439
Настройка функции ВЕБ-СЕРВЕРА.....459
Настройка функции веб-сервера окна ЧПУ.....457
НАСТРОЙКА ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 408
Настройка функции передачи незапрашиваемых сообщений.....437
Настройка функции передачи файлов FTP 413
Настройка функции уведомления о состоянии ЧПУ468
НАЧАЛЬНАЯ УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ СЕРВОСИСТЕМЫ.....491
НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ 558
НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ВВОД С И ВЫВОД НА УСТРОЙСТВА ВВОДА-ВЫВОДА НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ВВОД/ВЫВОД НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ.....566
НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ НИ РУЧНУЮ, НИ АВТОМАТИЧЕСКУЮ ОПЕРАЦИЮ 547
НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОПЕРАЦИЮ ПОДАЧИ С ПОМОЩЬЮ МАХОВИКА 553
НЕВОЗМОЖНО ВЫПОЛНИТЬ ОПЕРАЦИЮ РУЧНОЙ НЕПРЕРЫВНОЙ ПОДАЧИ 550
Номер диагноза 243

<О>

ОБЗОР 802
Обзор блока управления с ЖК-дисплеем.....263
ОБЗОР ОБОРУДОВАНИЯ.....263
Обработка пользовательских данных.....808
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ 783,799,805,814,818
ОБЩАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ 264
Общие экранные операции.....1

Ограничения 241
Окно SRAM DATA UTILITY.....794
Окно SYSTEM DATA CHECK.....788
ОКНО SYSTEM DATA DELETE.....790
ОКНО SYSTEM DATA SAVE 792
ОКНО USER DATA LOADING/SYSTEM DATA LOADING.....787
Окно данных журнала ЧПУ о состоянии станка 206
Окно диаграмм диагностики колебаний сигналов 64
Окно журнала операций с состояниями станка.....207
ОКНО ЖУРНАЛА СИТЕМНЫХ СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ.....188
Окно журнала состояний станка.....197
ОКНО ЖУРНАЛА ФУНКЦИИ USB.....824
ОКНО ИНФОРМАЦИИ О СЕРВОСИСТЕМЕ αi....*521*
Окно информации о шпинделе 539
Окно контроля диагностики неисправности.....218
Окно контроля состояний станка.....192
Окно конфигурации аппаратного обеспечения 13
Окно монитора определения утечек.....187
Окно монитора шпинделя.....531
Окно мониторинга вентилятора.....185
ОКНО НАСТРОЕК FSSB 498
Окно настройки уровня прогнозируемой неисправности.....236
ОКНО НАСТРОЙКИ ЦВЕТОВ 81
Окно настройки шпинделя 528
Окно начальной загрузки 807
ОКНО ОТОБРАЖЕНИЯ СОДЕРЖИМОГО ПАМЯТИ.....260
Окно параметров диагностики колебаний сигналов .65
Окно подробной информации о журнале системных сигналов тревоги 189
Окно регулировки шпинделя 530
Окно с указаниями по диагностике неисправности 216
ОКНО СВЕДЕНИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ 152
ОКНО СОСТОЯНИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ FSSB.....182
Окно списка журнала системных сигналов тревоги188
Окно списка журналов состояний станка 199
ОКНО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ФУНКЦИИ USB 822
ОКНО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 480
ОКНО ФОРМАТА КАРТЫ ПАМЯТИ.....796
Операции в окне системных сигналов тревоги 584
ОПЕРАЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET....475
Операции для настройки цвета 81
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕРМИНОВ "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ", "ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ" И "ПРИМЕЧАНИЕ" s-1
ОСНОВНАЯ СИСТЕМА ЗАГРУЗКИ 797
Основные пункты проверки 612
ОТКЛЮЧИЛСЯ СИГНАЛ СВЕТОДИОДНОГО ИНДИКАТОРА ЗАПУСКА ЦИКЛА 564
Отображение диагноза ошибки подключения FSSB182
ОТОБРАЖЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ КОЛЕБАНИЙ СИГНАЛОВ 63
Отображение журнала сигналов тревоги системы..184
ОТОБРАЖЕНИЕ И РАБОТА.....1
Отображение и работа со списком файлов 478
Отображение колебаний.....95
Отображение монитора IPL и меню резервного копирования и восстановления пакета данных....393
Отображение окна диагностики.....17
Отображение окна подстройки сервосистемы 510
Отображение окна сведений о техобслуживании ...152
Отображение процедуры включения питания.....784
Отображение рабочего состояния сервоусилителя.627
Отображение сигнала об ошибке.....183
Отображение содержания.....17
ОТОБРАЖЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ЧПУ 59
Отображение текущего состояния.....183
Отображение экрана 81,85
ОЧИСТКА ПАМЯТИ 818

<П>

ПАНЕЛЬ *i* *366*
Параметр 83,156,190,240
Параметры 63,92,151
Параметры резервного копирования и восстановления параметров связи 472
ПЕРЕЗАПУСК ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET479
ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ УСТРОЙСТВАМИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 474
Переход из таблицы с указаниями ЧПУ к таблице с указаниями MTB 255
Переход к экранам PMC 404
ПЕРЕЧЕНЬ РУКОВОДСТВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ И УСИЛИТЕЛЯМ.....608
ПЕРЕЧЕНЬ СИГНАЛОВ ОБ ОШИБКЕ.....661
Периодическая чистка электродвигателя.....615
Плата CC-Link 293
Плата DeviceNet 286
Плата Fast Ethernet 279
Плата PROFIBUS-DP 283
Плата интерфейса HSSB.....282
Подробные методы поиска и устранения неисправностей.....619
Подтверждение параметров, требуемых для вывода данных 379
ПОРТ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET И КАРТА ETHERNET PCMCIA 407
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ШПИНДЕЛЯ AC 526
ПОЯСНЕНИЯ К ОКНАМ 807
ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ s-1
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ЗАМЕНЕ 304
Предупреждения, возникающие в окне сведений о техническом обслуживании 155
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЗАМЕНЕ.....s-3
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПАРАМЕТРАМ.....s-4
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ПРОВЕРКЕ РАБОТЫ s-2

Предупреждения, предостережения и примечания по профилактическому техническому обслуживанию сервоусилителей....622
Предупреждения, предостережения и примечания по профилактическому техническому обслуживанию электродвигателей и датчиков....609
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ЕЖЕДНЕВНОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ....s-5
Преобразование данных, использованных в предыдущих сериях (серия 0*i* /0*i* Mate-B/C, серия 16*i* /18*i* /21*i*-B)....258
ПРИМЕР ВЫВОДИМОГО ФАЙЛА....399
ПРИМЕР КОНФИГУРАЦИИ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ....262
Пример конфигурации аппаратного обеспечения блока управления с ЖК-дисплеем....262
Пример установки параметров функции FOCAS2/Ethernet....412
Пример установки функции передачи файлов FTP.418
Примечание....258
Примечания....85,93
Примечания по смазочно-охлаждающей жидкости (информационное)....616
Примечания по чистке электродвигателя....615
ПРИСОЕДИНЕНИЕ И ОТСОЕДИНЕНИЕ КОМПАКТНОЙ ФЛЭШ-КАРТЫ ОТ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ....316
Присоединение и отсоединение устройств....306
Проверка вводимых данных....252
Проверка внешнего вида линейного двигателя (магнитная пластина)....617
ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ, ДАТЧИКОВ И УСИЛИТЕЛЕЙ....607
Профилактическое техническое обслуживание линейного двигателя....616
ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕРВОУСИЛИТЕЛЕЙ....622
Профилактическое техническое обслуживание сервоусилителя....625
ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ И ДАТЧИКОВ....609
Профилактическое техническое обслуживание электродвигателя (общее для всех моделей)....612
Процедура исследования причины возникновения сигнала тревоги....215
Пульт оператора станка [поддерживающий канал связи ввода-вывода *i*]....352

<P>

Работа в окне настроек....423,426
Работа на экране установки FOCAS2/Ethernet....409
Работа на экране установки передачи файлов FTP.413
Работа с окном сведений о техническом обслуживании....154
Работа с СОЗУ....808
Работа с файлами....809
РАБОТА С ЭКРАНОМ PMC....402
РАБОЧИЙ МОНИТОР....62
Разводка кабелей....297
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ....781
Резервное копирование и восстановление пакета данных....392
Резервное копирование пакета данных....394

<C>

С многосенсорным устройством....194
СВЕТОДИОДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ I/O LINK *i*....*601*
Светодиоды устройства на I/O Link *i*....*603*
Сигнал....241
СИГНАЛ ИНТЕРФЕЙСА МЕЖДУ ЧПУ И PMC....405
СИГНАЛ ТРЕВОГИ DS0300 (ЗАПРОС ВОЗВРАТА В РЕФЕРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ)....576
СИГНАЛ ТРЕВОГИ OH0700 (ПЕРЕГРЕВ: БЛОК УПРАВЛЕНИЯ)....580
СИГНАЛ ТРЕВОГИ OH0701 (ПЕРЕГРЕВ: МОТОР ВЕНТИЛЯТОРА)....580
СИГНАЛ ТРЕВОГИ PS0090 (НЕНАДЛЕЖАЩИЙ ВОЗВРАТ В РЕФЕРЕНТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ)....574
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0401 (ОТКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛА V READY)....577
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0404 (ВКЛЮЧЕНИЕ СИГНАЛА V READY)....578
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0417 (НЕИСПРАВНОСТЬ В ЦИФРОВОЙ СЕРВОСИСТЕМЕ)....579
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0462 (ОТПРАВКА ДАННЫХ ЧПУ НЕ УДАЛАСЬ) СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV0463 (ОТПРАВКА ДАННЫХ ПОДЧИНЕННОГО УСТРОЙСТВА НЕ УДАЛАСЬ)....579
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5134 (FSSB: ИСТЕЧЕНИЕ ЛИМИТА ВРЕМЕНИ НА ПОДГОТОВКУ К РАЗМЫКАНИЮ) СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5137 (FSSB: ОШИБКА КОНФИГУРАЦИИ) СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5197 (FSSB: ИСТЕЧЕНИЕ ЛИМИТА ВРЕМЕНИ ДЛЯ РАЗМЫКАНИЯ)....581
СИГНАЛ ТРЕВОГИ SV5136 (FSSB: КОЛИЧЕСТВО УСИЛИТЕЛЕЙ МАЛО)....582
СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ SR0085 - SR0087 (СИГНАЛ ТРЕВОГИ, RS232C)....570
Сигналы тревоги для автономных датчиков и меры по поиску и устранению неисправностей....619
Сигналы тревоги для встроенных датчиков (импульсные шифраторы αi и βi) меры по поиску и устранению неисправностей....618
Сигналы тревоги системы от 114 до 160 (Сигналы тревоги FSSB)....589

Сигналы тревоги системы, выявленные аппаратным обеспечением 587
СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ СИСТЕМЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К PMC И КАНАЛУ СВЯЗИ ВВОДА-ВЫВОДА.....592
СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СЕРВОСИСТЕМЕ 582
СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СИСТЕМЕ.....583
СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ШПИНДЕЛЮ 582
Система токарного станка 527
Системные сигналы тревоги 196 (самоконтроль PMC) 595
Системные сигналы тревоги 197, 199 (общие PMC)593
Системные файлы и файлы пользователя 785
СЛЕДЯЩАЯ СЕРВОСИСТЕМА 94
СЛОТ КАРТЫ ПАМЯТИ 799
Содержимое электронного сообщения.....466
Соединение модуля ввода-вывода для пульта оператора и модуля ввода-вывода для электромагнитного шкафа [поддерживающее канал связи ввода-вывода*i*].....341
Создание листов для нескольких языках 256
Создание сообщений на нескольких языках.....256
Создание сообщений по диагностике неисправностей.....249
Создание файла в формате карты памяти 254
Создание файла для ввода сообщений по диагностике неисправностей.....246
СООБЩЕНИЕ ОБ ОШИБКЕ 400
Сообщения о сигнале тревоги 194 (относящиеся к I/O Link *i*) 597
Сообщения о сигнале тревоги 195 (относящиеся к I/O Link).....596
СООБЩЕНИЯ ОБ ОШИБКАХ И ТРЕБУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ.....797
Сообщения системных сигналов тревоги PMC 749
Сообщения, которые могут отображаться в окне сигналов тревоги PMC 738
Соответствующие параметры 464
Соответствующие параметры ЧПУ 416,422,425,456
Соответствующие сигналы 463
Соответствующий параметр ЧПУ 471
Соотношение между режимом работы и параметрами на экране регулировки шпинделя ..534
СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (PMC).....738
СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ШПИНДЕЛЬ) 756
СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ (ЧПУ).....661
СПИСОК УСТРОЙСТВ, ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ И РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ 776
Способ A переключения передачи для системы многоцелевого станка (бит 2 (SGB) параметр ном. 3705 = 0).....527
Способ B переключения передачи для системы многоцелевого станка (бит 2 (SGB) параметр ном. 3705 = 1).....527
Способы выполнения.....449
Среда создания сообщений по диагностике неисправностей.....244
Структура дисплейных клавиш 1
Структура файла для ввода сообщений по диагностике неисправностей.....247

< T >

Таблица с указаниями по диагностике сигналов тревоги станка 245
Техническое обслуживание датчика 617
Техническое обслуживание импульсных шифраторов электродвигателя β*i*S 621
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОЧИХ БЛОКОВ.....335
Техническое обслуживание сервоусилителя 627
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИИ USB 822
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИЙ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА (НАЧАЛЬНАЯ ЗАГРУЗКА И НАЧАЛЬНЫЙ ЗАГРУЗЧИК ПРОГРАММ IPL) 805
ТИПЫ ДАННЫХ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ 820
ТИПЫ КАРТ ПАМЯТИ (ФУНКЦИИ) 799
Трассировка данных 74
ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ СНАРУЖИ ШКАФА .295

< У >

Удаление 246
Уплотнение 307
Условия для установки блока управления.....296
Условия окружающей среды снаружи шкафа 295
Установка.....245
УСТАНОВКА БЕЗУПОРНОГО РЕФЕРЕНТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ 515
УСТАНОВКА И СНЯТИЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ 312
УСТАНОВКА И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХПЛАТ 317
Установка параметров 510
УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ВВОДА/ВЫВОДА.....377
УСТРОЙСТВА И ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ С ЖК-ЭКРАНОМ 776
УСТРОЙСТВА, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ КАНАЛ СВЯЗИ ВВОДА-ВЫВОДА *i*.....*335*
Устройство безопасности ввода-вывода [только для канала связи ввода-вывода *i*].....356
Устройство ввода-вывода для электромагнитного шкафа [поддерживающей канал связи ввода-вывода *i*] 359
Устройство подавления помех.....298
УСТРОЙСТВО РУЧНОГО ВВОДА ДАННЫХ.....777
Устройство соединения канала связи ввода-вывода [поддерживающее канал связи ввода-вывода *i*] ..350
Устройство соединения с пультом оператора [поддерживающее канал связи ввода-вывода *i*] ..355

<Ф>

Файл сведений опций.....305
Функции на экране IPL.....810
Функциональные клавиши.....3
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ И ДИСПЛЕЙНЫЕ КЛАВИШИ.....1
Функция взаимодействия с веб-сервером экрана ЧПУ.....468
ФУНКЦИЯ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 407
ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ.....17
ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ СТАНКА .190
ФУНКЦИЯ МЕНЕДЖЕРА ЧПУ POWER MATE.....85
Функция передачи файлов FTP.....475
ФУНКЦИЯ УВЕДОМЛЕНИЯ О СОСТОЯНИИ ЧПУ.....465
Функция управления удаленной диагностикой с PMC 430

<Ц>

ЦИФРОВАЯ СЕРВОСИСТЕМА 491

<Ч>

ЧТО ТАКОЕ PMC? 401

<Ш>

ШПИНДЕЛЬ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.....525

<Э>

Экран IPL 810
ЭКРАН КОНФИГУРАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....14
ЭКРАН КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ 12
ЭКРАН НАСТРОЙКИ СЕРВОСИСТЕМЫ.....510
ЭКРАН РЕГИСТРАЦИИ ФУНКЦИИ ВСТРОЕННОЙ СЕТИ ETHERNET 485
Экран сигналов тревоги ЧПУ.....811
Экран состояния.....811
Экран установки и регулировки шпинделя 528
Экран установки опций 812
Элементы, общие для устройств, поддерживающих канал связи ввода-вывода *i*.....335

<I>

Input Guidance Data 249

ЗАПИСЬ О НОВЫХ РЕДАКЦИЯХ

Издание	Дата	Содержание
01	Окт., 2016	

B-64605RU/01

