



**Программируемый контроллер
SYSMAC CQM1**

Руководство по установке

Уважаемые Пользователи!

Данное Руководство постоянно совершенствуется.

В случае, если у Вас будут какие-либо замечания к данному Руководству, просим Вас сообщать о них по следующим телефонам:

017 / 229 24 22

017 / 229 28 89

или E-Mail: witaly_z@hotmail.com

Программируемый контроллер CQM1

Руководство по работе

Пересмотрена в июне 1997

Cat. No. W226-E1-4 R1.20

Перед тем, как читать Руководство:

Продукция фирмы OMRON создана для использования согласно разрешенным процедурам квалифицированным оператором и только для целей, описанных в данном Руководстве.

В Руководстве приняты следующие обозначения для индикации и классификации предупреждающих сообщений. Обязательно учитывайте эту информацию. Если пренебречь предупреждениями, это может повлечь несчастные случаи с людьми или повреждение оборудования.

Опасность! Указывает на информацию, пренебрежение которой с большой долей вероятности повлечет смерть или тяжелые увечья.

Предупреждение! Указывает на информацию, пренебрежение которой может повлечь смерть или тяжелые увечья (с меньшей степенью вероятности).

Внимание! Указывает на информацию, пренебрежение которой может повлечь относительно серьезные или небольшие травмы, повреждение оборудования или неправильную работу.

Справочная информация об изделиях OMRON

Все изделия OMRON пишутся в данном Руководстве с заглавной буквы. Слово “Модуль” также пишется с большой буквы, когда оно относится к продукции OMRON, независимо от того, появляется оно или нет в собственном имени изделия.

Сокращение “Ch”, которое появляется в некоторых режимах индикации и некоторых продуктах OMRON, часто обозначает “слово” (word) и в документации имеет сокращенное обозначение “Wd”.

Сокращение “ПК” (PC) означают Программируемый Контроллер (Programmable Controller) и в других смыслах не используется.

Средства выделения информации

В левой колонке Руководства появляются следующие заголовки для облегчения определения типа информации.

Замечание Указывает информацию, заслуживающего особого интереса для эффективной и удобной работы изделий OMRON.

1, 2, 3,... Указывает на перечисления того или иного рода, такие, как процедуры, списки и т.д.

OMRON, 1996

Все права сохранены. Никакую часть данного документа нельзя размножать, загружать в информационно-поисковые системы или передавать в любой форме, механической, электрической, фотокопированием, магнитозаписью или какой-либо другой, без письменного разрешения OMRON.

Патентной ответственности за использование информации в данном документе не несет. Более того, поскольку OMRON постоянно старается улучшать свою продукцию, информация в данной инструкции может измениться без уведомления. При подготовке данной инструкции были приняты все меры предосторожности. Однако OMRON не принимает на себя ответственности за ошибки или пропуски. Не принимается также никакая ответственность за ущерб, нанесенный вследствие применения информации, содержащейся в данном документе.

О данном Руководстве:

CQM1 - это компактный, быстродействующий программируемый контроллер, предназначенный для операций управления в системах, требующих от 16 до 256 входов/выходов. Есть две Руководства, в которых описаны первоначальная установка и работа CQM1: Руководство по работе (данное Руководство) и Руководство по программированию. Кроме того, есть Руководство по работе Специальных Модулей серии CQM1.

В данном Руководстве описаны конфигурация и установка CQM1, даны краткие описания процедур работы с Консолью Программирования и представлены описания LSS (пакет поддержки релейно-контактных схем) и SSS (пакет поддержки SYSMAC).

В Руководстве по программированию дано детальное описание инструкций программирования. Руководство по работе с LSS и Руководство по работе с SSS описывают операции с LSS и SSS ПК серии С. Для работы с CQM 1 пользуйтесь версией LSS не ниже 3.

Перед попыткой установки и работы с ПК пожалуйста, внимательно прочитайте данное Руководство, пока не убедитесь, что Вы понимаете эту информацию.

Глава 1 содержит краткое описание действий по разработке системы CQM1, возможные конфигурации системы, а также специфические характеристики и функции ПК.

Глава 2 описывает Модули, из которых составляется ПК, подключение, установку и работу с аппаратурой, а также технические характеристики Модулей.

Глава 3 описывает возможности LSS/SSS, подключение Консоли Программирования и проведение различных операций с Консолью.

Глава 4 описывает диагностику и устранение неисправностей в аппаратуре и программе, которые могут возникнуть при работе ПК.

В Приложении даны сводные описания Модулей и сопутствующей аппаратуры.

Предупреждение! Не приступайте к работе с ПК, не ознакомившись с данной инструкцией. Это может привести к несчастным случаям с персоналом, повреждению и поломке изделия. Пожалуйста, прочтите каждую главу перед тем, как проделать любую операцию.

Содержание

1. Введение	11
1.1 Общие сведения	12
1.2 Конфигурация системы	12
1.3 Характеристики CQM1	13
2. Модули и их установка	15
2.1 Центральное процессорное устройство (ЦПУ)	16
2.1.1 Компоненты ЦПУ.	16
2.1.2 Переключатель DIP	17
2.1.3 Индикаторы.	18
2.1.4 Режимы работы ПК	18
2.1.5 Габариты и вес	20
2.1.6 Кассета памяти.	20
2.1.7 Замена аккумулятора	22
2.1.8 Прерывания питания ПК.	23
2.1.9 Функция аналоговых регуляторов.	23
2.1.10 Функция ввода/вывода импульсов.	24
2.1.11 Интерфейс датчика абсолютного типа	25
2.2 Модуль питания	26
2.2.1 Основные узлы Модуля питания	26
2.2.2 Габариты	27
2.2.3 Выбор Модуля питания	27
2.3 Модули входов/выходов	28
2.3.1 Максимальное число Модулей и входов/выходов	29
2.3.2 Модули с клеммными зажимами	30
2.3.3 Модули с разъемами	31
2.3.4 Габариты	31
2.4 Сборка и монтаж ПК.	31
2.4.1 Соединение Модулей ПК в единое устройство	32
2.4.2 Монтаж на профиле DIN.	32
2.5 Подключение Модулей	34
2.5.1 Подключение Модуля питания переменного тока	34
2.5.2 Подключение Модуля питания постоянного тока	36
2.5.3 Замечания по подключению заземления.	37
2.5.4 Подключение Модулей входов/выходов	37
2.5.5 Соответствие ЕС Директивам.	41
2.5.6 Подготовка кабеля (Модуль входов/выходов с разъемом)	42
2.5.7 Подготовка кабеля (выдачи импульсов и интерфейса ABS)	43
2.5.8 Подключение к периферийному порту	44
2.5.9 Порт RS-232C	45
2.6 Технические характеристики Модулей.	48
2.6.1 Модули питания	48
2.6.2 Характеристики ЦПУ.	49
2.6.3 Порт ввода/выдачи импульсов (CQM1-CPU43-EV1).	51
2.6.4 Порт интерфейса абсолютного датчика (CQM1-CPU44-EV1).	57
2.6.5 Входы 24 V постоянного тока (встроены в ЦУ).	60
2.6.6 Модули входов 12 В постоянного тока	62
2.6.7 Модули входов 12..24 В постоянного тока и 24 В постоянного тока	65
2.6.8 Модули входов 24 В постоянного тока	67
2.6.9 Модули входов переменного тока	69
2.6.10 Модули релейных выходов	71
2.6.11 Модули транзисторных выходов.	74

3. LSS, SSS и программаторы.	83
3.1 Возможности LSS	84
3.1.1 Операции в режиме OFF-LINE (без подключенного ПК).	84
3.1.2 Операции ON-LINE (при подключенном ПК)	85
3.1.3 Операции Офф-лайн (без подключенного ПК) и Он-лайн (с подключенным ПК)	86
3.2 Возможности SSS	86
3.2.1 Операции в режиме офф-лайн (без подключенного ПК)	86
3.2.2 Операции Он-лайн (при подключенном ПК)	89
3.2.3 Операции Офф-лайн (без подключенного ПК) и Он-лайн (с подключенным ПК)	91
3.4 Совместимые программаторы	93
3.5 Подготовка к работе.	94
3.6 Работа с программатором	95
3.6.1 Задание операндов	95
3.6.2 Очистка памяти	96
3.6.3 Чтение/очистка сообщений об ошибках	97
3.6.4 Работа с зуммером	98
3.6.5 Чтение и изменение дополнительных команд	98
3.6.6 Чтение и изменение времени	99
3.6.7 Установка и чтение адреса памяти программ	100
3.6.8 Поиск команды	101
3.6.9 Поиск битового операнда	101
3.6.10 Ввод и удаление команд	102
3.6.11 Ввод или редактирование программ	103
3.6.12 Проверка программы	106
3.6.13 Просмотр бита, цифры, слова	107
3.6.14 Просмотр изменения состояния бита	109
3.6.15 Просмотр чисел в двоичном виде	109
3.6.16 Просмотр в виде трех слов	110
3.6.17 Просмотр в виде десятичного числа со знаком.	110
3.6.18 Просмотр в виде десятичного числа без знака	111
3.6.19 Модификация (изменение значений) трех слов	112
3.6.20 Изменение задания таймеров и счетчиков	112
3.6.21 Изменение 16-ричных, двоично-десятичных данных.	113
3.6.22 Модификация двоичных данных.	114
3.6.23 Изменение десятичного числа со знаком	114
3.6.24 Изменение десятичных данных без знака	116
3.6.25 Принудительные установка/сброс бита	117
3.6.26 Убрать принудительное состояние включено/выключено	118
3.6.27 Изменение индикации с 16-ричного числа на ASCII	118
3.6.28 Индикации времени цикла	118
3.6.29 Ввод двоичных данных со знаком с помощью десятичных чисел.	119
3.6.30 Применение команд двоичных чисел со знаком	121
4. Поиск неисправностей	123
4.1 Введение.	124
4.2 Ошибки при работе с программатором	124
4.3 Ошибки программирования.	125
4.4 Ошибки, задаваемые пользователем	126
4.5 Ошибки при работе	127
4.5.1 Нефатальные ошибки	127
4.5.2 Фатальные ошибки.	128
4.6 Алгоритмы поиска неисправностей	129
Приложение А	137
Стандартные модели	137
Модули ЦПУ	137

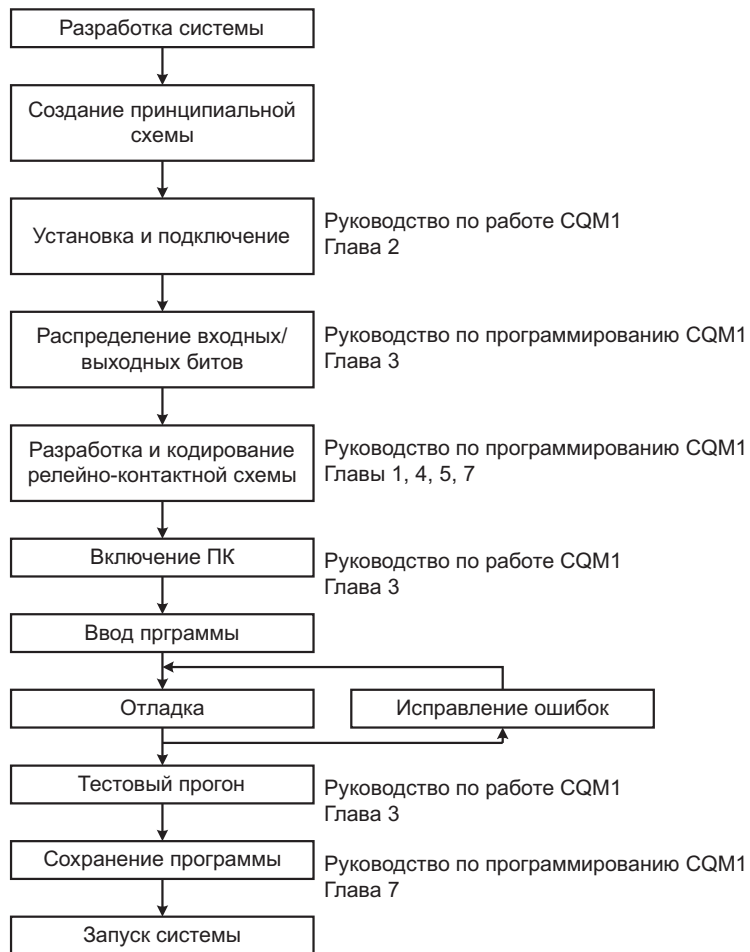
Модули питания	137
Входные Модули	137
Модули выхода	137
Специальные Модули входов/выходов	138
Профиль DIN и аксессуары	139
Периферийные устройства	139
Кассета памяти (опция)	139
Микросхемы EPROM	139
Приложение В	141
Срок службы аккумулятора	141
Глоссарий	143

1. Введение

В данной главе дано краткое описание действий по разработке системы SQM1, возможные конфигурации системы, а также специфические характеристики и функции ПК.

1.1 Общие сведения

На следующей диаграмме показана рекомендуемая последовательность действий при установке и работе с CQM1, а также указаны главы данного Руководства и Руководства по программированию, которые будут наиболее полезны в каждой операции.

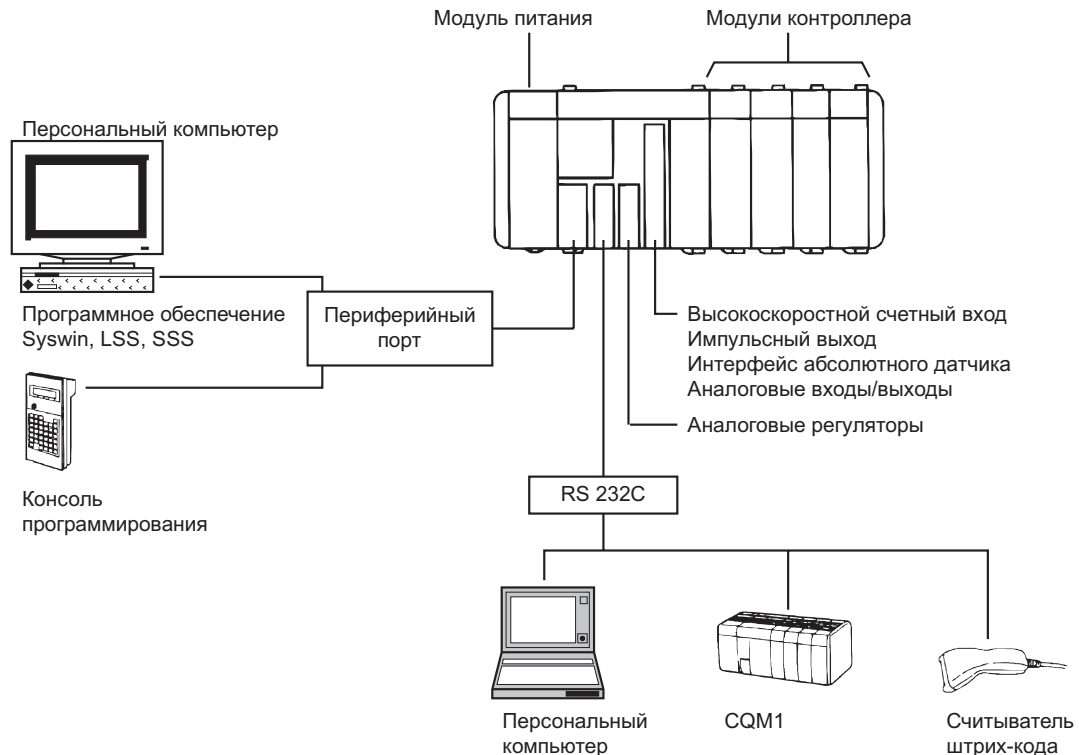


1.2 Конфигурация системы

CQM1 - это компактный, быстродействующий программируемый контроллер, состоящий из Модуля питания, Центрального Процессорного Устройства (ЦПУ), Модулей входов/выходов и Специальных Модулей. Все Модули соединяются друг с другом для образования единого устройства, которое обычно монтируется на профиле DIN.

На ЦПУ всех типов CQM1 (за исключением CQM1-CPU11-E) имеется порт RS-232C, который может подключаться прямо к управляющему компьютеру, другому ПК или другим устройствам с последовательным портом.

На следующем рисунке изображена возможная конфигурация системы с CQM1. Подробности о компонентах и характеристиках системы см. Гл. 2, Аппаратура.



1.3 Характеристики CQM1

Основные характеристики

CQM1 имеет много новых характерных особенностей, включая следующие:

- На ЦПУ находятся 16 встроенных входов.
- Для увеличения числа входов/выходов можно добавить Модули входов/выходов.
- CQM1 обладает большим быстродействием: 0.5 мкс на базовую инструкцию.
- Встроены быстродействующие таймеры и счетчики.
- Выходы обслуживаются сразу при исполнении команд (прямые выходы).

Прерывания

CQM1 поддерживает три типа прерываний:

- Входные прерывания

Входные прерывания используются для обработки входных сигналов от внешних устройств, когда сигналы короче, чем время исполнения программы. Можно использовать сигналы с шириной импульса свыше 0.1 мс.

- Прерывания интервального таймера

Прерывания интервального таймера можно осуществлять, используя высокоскоростной интервальный таймер.

- Прерывания высокоскоростного счетчика

Входами могут служить однофазные импульсы частотой до 5 кГц и двухфазные импульсы частотой до 2.5 кГц. Прерывания высокоскоростного счетчика можно объединить с выдачей импульсов и использовать для решения таких прикладных задач, как управление двигателем. CQM1-CPU43-EV1 и CQM1-CPU44-EV1 могут принимать однофазные импульсы до 50 кГц и двухфазные импульсы до 25 кГц. Высокоскоростной счетчик (вход для абсолютного датчика у CPU44-EV1) имеет 2 дополнительных точки.

Функция выдачи импульсов

Импульсы частотой до 1 кГц можно выдавать с контактов Модуля транзисторных выходов. CQM1-CPU43-EV1 имеет два специальных порта для выдачи импульсов частотой 50 кГц.

Связь

Имеются периферийный порт и порт RS-232C, которые используются для связи с внешними устройствами с помощью следующих методов:

- HOST LINK

CQM1 с помощью HOST LINK может связываться с персональным компьютером и программируемым терминалом, используя команды HOST LINK.

- RS232C

CQM1 с помощью RS-232C может читать данные с считывателя штрих-кода или измерительного устройства и выдавать данные на принтер.

- Линия связи 1:1 LINK

Можно создать линию данных с областью данных в другом CQM1 для просмотра состояния данных другого ПК и синхронизации процессов, управляемых ПК.

Функция аналоговых регуляторов

На CQM1-CPU42-EV1 имеются аналоговые регуляторы для 4 каналов.

Удобные инструкции ввода/вывода

Можно использовать одну инструкцию для ввода или вывода данных, что упрощает программу.

- Инструкцию ВВОД С КЛАВИАТУРЫ 10 КЛАВИШ можно использовать для чтения двоично-десятичного 8-разрядного числа с клавиатуры 10 клавиш.
- Инструкцию ВВОД С КЛАВИАТУРЫ 16 КЛАВИШ можно использовать для чтения двоично-десятичного 8-разрядного числа с клавиатуры 16 клавиш.
- Инструкцию ВВОД СИМВОЛА С ЦИФРОВОГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ можно использовать для чтения 4 - разрядного или 8 - разрядного двоично-десятичного числа с цифровых переключателей.
- Инструкцию ВЫВОД НА 7-СЕГМЕНТНЫЙ ИНДИКАТОР можно использовать для выдачи 4- или 8-разрядного числа на 7-сегментный индикатор.

Макросы

Инструкцию MCRO можно использовать для вызова и исполнения подпрограмм, задавая слово входов/выходов в качестве аргумента. Это позволяет шире использовать подпрограммы, что упрощает программу.

Просмотр изменения состояния бита

До сих пор слежение за изменением состояния битов было доступно только на ПК самого высокого класса. Просмотр изменения бита дает сигнал в момент изменения бита с 0 на 1 или с 1 на 0. Данную функцию можно использовать для просмотра состояния входов или битов, которые включаются или выключаются за слишком короткие интервалы времени.

2. Модули и их установка

В данной главе описаны Модули, из которых составляется ПК, и приводится информация о значениях переключателя DIP, подключению и работе с аппаратурой, а также технические характеристики Модулей.

2.1 Центральное процессорное устройство (ЦПУ)

СQM1 - это компактный, быстродействующий ПК, состоящий из центрального процессорного устройства (ЦПУ), Модуля питания, Модулей входов/выходов и Специальных Модулей, позволяющих получить до 256 входов/выходов. Эти компоненты крепятся друг к другу сбоку, что позволяет легко изменять размер и емкость ПК. Имеется 7 типов ЦПУ, которые описаны в следующей таблице. На всех ЦПУ, за исключением СQM1-CPU11-E, имеется встроенный интерфейс RS-232C.

Модель	CPU11-E	CPU21-E	CPU41-E V1	CPU42-E V1	CPU43-E V1	CPU44-E V1	CPU45-E V1
Макс. число входов/выходов	128		256				
Объем памяти программы (К слов)	3.2		7.2				
Объем памяти DM (К слов)	1		6				
Порт RS-232C	-	Есть					
Аналоговые задатчики	-	-	-	Есть	-	-	
Импульсные входы\ выходы	-	-	-	-	Есть	-	
Интерфейс ABS	-	-	-	-	-	Есть	
Аналоговые входы/выходы	-	-	-	-	-	-	Есть

СQM1-CPU11-E и СQM1-CPU21-EV1

СQM1-CPU11-E и СQM1-CPU21-E обеспечивают максимум 128 входов/выходов. Единственное различие между ними - на СQM1-CPU21-E есть порт RS-232C.

Встроенная функция аналоговых регуляторов

СQM1-CPU42-E имеет встроенные аналоговые регуляторы. Имеется 4 специальных регулятора, и их значения (двоично-десятичное число от 0 до 200) заносятся в слова 220..223. Данную функцию можно использовать для таких операций, как изменение значений таймеров и счетчиков в процессе работы.

Встроенная функция импульсных входов/выходов

В СQM1-CPU43-E имеются функции встроенных импульсных входов и выходов. Имеется два специальных порта для высокоскоростного счетчика для подсчета двухфазных импульсов частотой до 25 кГц с таких устройств, как вращающийся датчик и выдачи импульсов частотой до 50 кГц для таких устройств, как шаговый двигатель.

Встроенная функция Интерфейса ABS (абсолютного датчика)

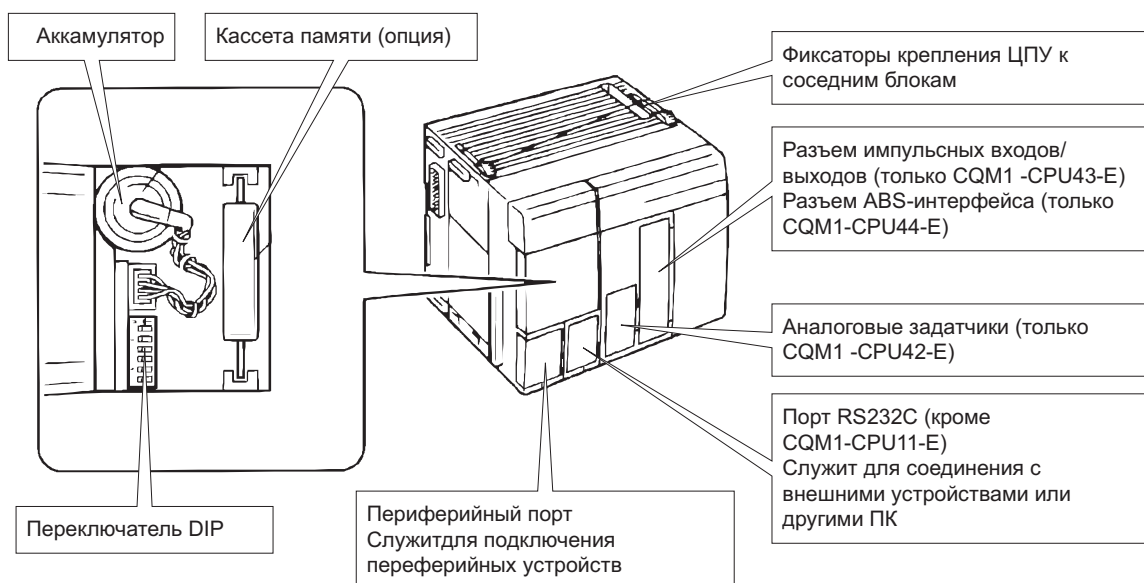
СQM1-CPU44-EV1 имеет 2 ABS-интерфейса (абсолютного датчика), которые могут принимать импульсы непосредственно с вращающегося датчика абсолютного типа.

Замечание В данной инструкции СQM1-CPU11-E/21-E называются "стандартными ЦПУ" и СQM1-CPU41-EV1/42-E/43-E/44-E называются "высокофункциональные ЦПУ с расширенными возможностями".

2.1.1 Компоненты ЦПУ

На следующем рисунке представлены базовые компоненты ЦПУ, используемые для неспециальных режимов работы ПК.

2.1 Центральное процессорное устройство (ЦПУ)



2.1.2 Переключатель DIP

Переключатель DIP расположен под крышкой на передней стороне ЦПУ, как показано на рис. в 2-1-1. Значение положения переключателей описаны в таблице.

Секция	Положение	Функция
1	ON	Память программ и область DM только для чтения (DM 6144..DM 6655) нельзя переписать с периферийного устройства.
	OFF	Память программ и область DM только для чтения (DM 6144..DM 6655) можно переписать с периферийного устройства.
2	ON	Автозагрузка разрешена. Содержимое кассеты памяти будет автоматически передано в ЦПУ при пуске.
	OFF	Автозагрузка не разрешена.
3	ON	Сообщения на программаторе пишутся по-английски.
	OFF	Сообщения на программаторе пишутся на языке, загруженном в системном ПЗУ. (При японской версии ПЗУ сообщения пишутся по-японски).
4	ON	Дополнительные команды установлены пользователем. Нормально ON при использовании управляющего компьютера для программирования/просмотра.
	OFF	Дополнительные команды установлены по умолчанию.
5	ON	Связь по RS-232C управляется установками по умолчанию (1 стартовый бит, четн., данные 7 бит, 2 стоповых бита, 9600 бод) (См. прим. 2).
	OFF	Связь по RS-232C не управляется установками по умолчанию.
6	ON	Положение секции 6 определяет состояние ВКЛ/ВЫКЛ параметра AR 0712. Если секция 6 ON, AR 0712 будет ON,
	OFF	если секция 6 OFF, AR 0712 будет OFF. (См. прим. 3)

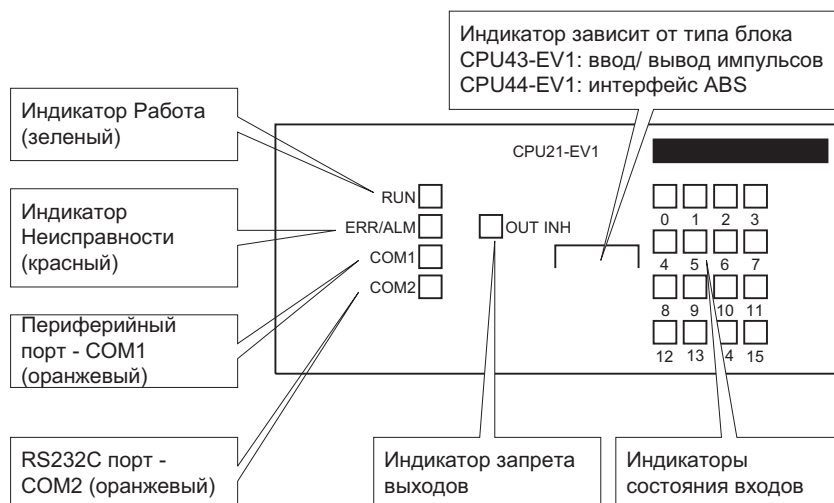
- Замечание**
1. На заводе-изготовителе все секции переключателя, кроме 3, установлены в положение OFF (выкл).
 2. Приведенные в таблице данные действительны для ЦПУ, изготовленных после июля 1995 (партия **75 июля 1995). Для ЦПУ, изготовленных перед июлем 1995 (партия **65 июля 1995), установлен только 1 стоповый бит и скорость передачи данных 2400 бит/с.

2.1 Центральное процессорное устройство (ЦПУ)

3. Секцию 6 можно использовать для контроля состояния AR 0172 в памяти для дополнительного контроля за исполнением программы.

2.1.3 Индикаторы

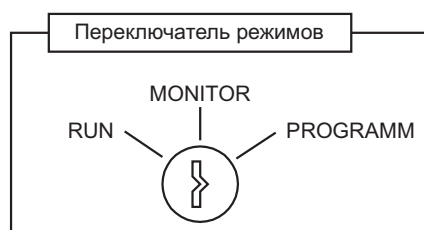
Индикаторы ЦПУ обеспечивают визуальную информацию об общей работе ПК. Хотя индикаторы не являются заменой программным средствам, использующим флаги и другие указатели в памяти, индикаторы свидетельствуют о нормальной работе ЦПУ. Индикаторы ЦПУ представлены на рисунке и описаны в таблице.



Индикатор	Название	Функция
RUN	Индикатор RUN (Работа)	Горит при нормальной работе ЦПУ.
ERR/ALM	Индикатор неисправность/ предупреждение	Мигает при нефатальной ошибке. ЦПУ продолжает работать. Горит при фатальной ошибке. Когда этот индикатор горит, индикатор RUN выключен, работа ЦПУ остановлена и все выходы выключены.
COM1	Индикатор периферийного порта	Мигает, когда ЦПУ связано с другим устройством по периферийному порту.
COM2	Индикатор порта RS-232C	Мигает, когда ЦПУ связано с другим устройством по порту RS-232C (только CQM1-CPU21-E)
OUT INH	Индикатор запрета выходов	Горит при положении бита SR 25215 = 1 (выключить выходы). Все выходы ПК переключены в положение 0 (OFF).
1, 2..	Индикатор состояния входа	Указывает состояние ON или OFF входных битов в IR 000.

2.1.4 Режимы работы ПК

CQM1 имеет три рабочих режимов: PROGRAM (ПРОГРАММИРОВАНИЕ), MONITOR (ПРОСМОТР) и RUN (РАБОТА ПРОГРАММЫ). Режимы можно изменять переключателем режимов на программаторе.



При положении ключа в режиме PROGRAMM ключ убрать нельзя

Замечание Некоторые переферийные устройства (например, программатор) при смене режимов очищают текущую индикацию и показывают новый режим работы. Вы можете изменять режимы, не меняя индикации, нажав сначала клавишу SHIFT и затем переключив переключатель режимов.

Функция каждого режима описана далее.

Режим PROGRAM

Режим применяется для базовых изменений в программе ПК или установочных параметрах, например, для передачи данных, записи, редактирования или контроля программы, или изменение установочных параметров ПК.

В режиме PROGRAM программу нельзя выполнить. Выходные точки на выходных Модулях останутся = 0, если даже соответствующие выходные биты = 1.

Режим MONITOR

Режим MONITOR применяется при просмотре выполнения программы, например, для пробного прогона программы. Программа выполняется аналогично режиму RUN, но состояние битов, заданное и текущие значения таймеров и счетчиков и содержимое большей части слов можно изменять в режиме ON-LINE. Выходные точки на Модулях выходов будут 1, если соответствующие выходные биты 1.

Режим RUN

ботает в нормальных условиях. Состояние битов нельзя принудительно включать/ сбрасывать, заданное и текущие значения нельзя изменять в режиме ON-LINE.

Замечание Когда на программаторе индицируется секция программы и ПК находится в режиме RUN или MONITOR, в правом верхнем углу дисплея отображается состояние битов 1 (ON) или 0 (OFF) в данной секции программы.

Переключение режимов

Факторы, определяющие исходный режим при включении ПК перечислены в порядке важности.

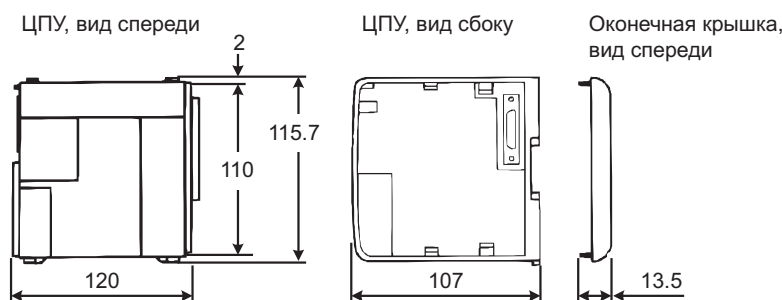
- 1, 2, 3,... 1. К ПК не подключено никаких устройств:
Если к ПК не подключено никаких устройств, при включении ПК переходит в режим RUN, если только установочный параметр режима пуста (DM 6600) не установлен на MONITOR или PROGRAM.
2. К ПК подключен программатор:
Если к ПК подключен программатор, при включении ПК переходит в режим, установленный переключателем на программаторе.
3. К ПК подключено другое периферийное устройство:
Если к ПК подключено другое периферийное устройство, при включении ПК переходит в режим PROGRAM.

Если подключить периферийное устройство, когда ПК уже включен, ПК останется в том режиме, который находился перед подключением устройства. Если подключен программатор, ПК перейдет в режим, установленный на переключателе режимов, как только будет введен пароль.

2.1.5 Габариты и вес

Габариты

На следующем рисунке показаны габариты ЦПУ и оконечной правой крышки, которая закрывает ЦПУ с самой удаленной правой стороны. Все размеры в мм.



Замечание Глубина одинакова для всех Модулей

Вес

Максимальный вес CQM1-CPU11-E - 520 г,
 Максимальный вес CQM1-CPU21-E и CQM1-CPU41-EV1 - 530г,
 Максимальный вес остальных ЦПУ - 600 г.

2.1.6 Кассета памяти

Есть следующие типы кассет памяти для сохранения программы или установочных параметров ПК. Если секция 2 переключателя DIP находится в положении ON, при пуске содержимое кассеты памяти автоматически переписывается в ЦПУ.

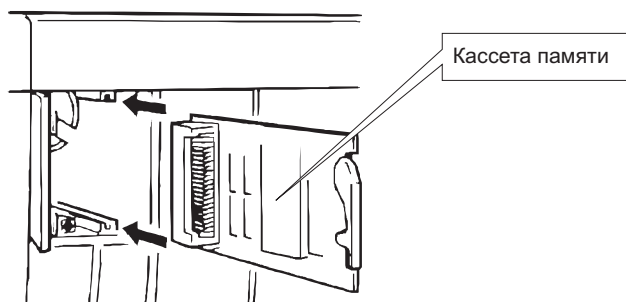
Тип памяти	Функция часов	Модель	Комментарии
EEPROM	Нет	CQM1-ME04K	Для записи в EEPROM (4К слов) применяется программатор
	Есть	CQM1-ME04R	
	Нет	CQM1-ME08K	Для записи в EEPROM (8К слов) применяется программатор
	Есть	CQM1-ME08R	
EPROM	Нет	CQM1-MP08K	Для записи в EPROM
	Есть	CQM1-MP08R	применяется устройство записи в PROM

Установка кассеты памяти

Утановка кассеты памяти в ЦПУ производится в следующем порядке:

Внимание! Перед установкой или снятием кассеты памяти всегда выключайте питание CQM1.

- 1, 2, 3,... 1. Удалите держатель с внутренней стороны отделения кассеты памяти.
2. Вдвиньте кассету памяти в ЦПУ по специальным направляющим. Надавите на кассету, чтобы обеспечить надежный контакт.



3. Поставьте держатель и зажмите винт, как показано на рисунке.

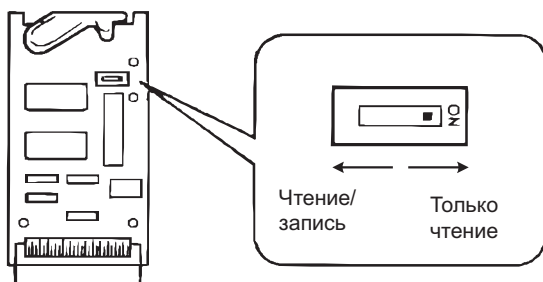


Защита от записи в EEPROM

Для защиты от случайной записи в кассету памяти EEPROM поставьте переключатель защиты записи на кассете в положение ON. При записи на кассету поставьте переключатель в положение OFF.

Внимание! При переключении переключателя защиты записи всегда выключайте CQM1 и вытаскивайте кассету памяти.

Замечание При положении переключателя защиты записи ON флаг AR 1302 тоже в положении ON (1).

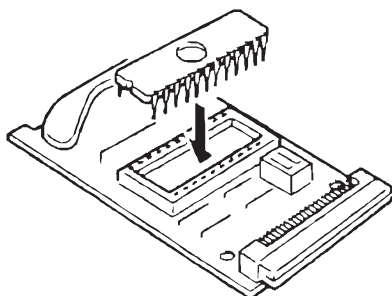


Версии EPROM

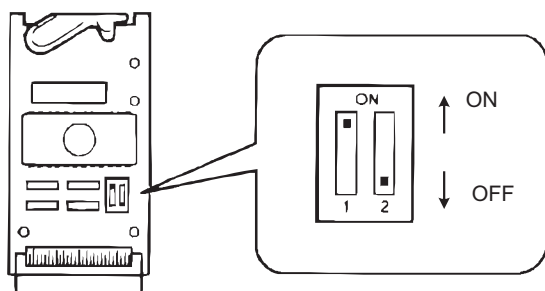
В кассете памяти можно использовать следующие типы микросхем EPROM:

Версия EPROM	Емкость	Скорость доступа	Номер модели
27128	8К слов	150 нс	ROM-ID-B
27256	16К слов	150 нс	ROM-JD-B
27512	32К слов	150 нс	ROM-KD-B

Вставляйте микросхему EPROM в кассету памяти в соответствии с рисунком:



Следите, чтобы версия EPROM, набранная на переключателях, соответствовала версии микросхемы. На рисунке и в таблице указаны расположение переключателя на ЦПУ и положение его секций.



Версия EPROM	Положение секции 1	Положение секции 2
27128	OFF	OFF
27256	ON	OFF
27512	ON	ON

2.1.7 Замена аккумулятора

В ЦПУ CQM1 находится аккумулятор 3G2AB-BAT08, который требуется заменять по истечении срока службы. В нормальных условиях срок службы составляет примерно 5 лет. Срок службы снижается при повышении температуры.

Подробности см. Приложение В, Срок службы аккумуляторов.

При снижении напряжения аккумулятора появляется признак неисправности, вызывающий мигание индикатора ERR/ALM, включение SR 25308 в состояние 1 и вызывающий на устройстве программирования сообщение о снижении напряжения аккумулятора. Аккумулятор должен быть заменен в течение недели после первого появления признака снижения напряжения.

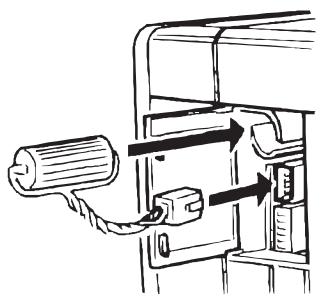
Внимание! Заменяйте аккумулятор не позже недели после первых признаков того, что он требует замены. Всегда имейте наготове запасной аккумулятор. Если замену не произвести вовремя, программа пользователя и другая информация могут быть утеряны.

Замену производите в следующей последовательности. Для сохранения памяти Вы должны завершить данную процедуру не позднее 5 минут после отключения питания от CQM1.

- 1, 2, 3,...** 1. Отключите CQM1 или если CQM1 не включен, включите его как минимум на 1 минуту и снова отключить.

Замечание Если CQM1 не включить как минимум на 1 минуту перед заменой аккумулятора, конденсатор, который поддерживает память при удалении аккумулятора, не зарядится, и память может быть потеряна еще до того, как будет вставлен новый аккумулятор.

2. Откройте отделение с левой верхней стороны ЦПУ и осторожно вытащите аккумулятор.
3. Вытащите разъем аккумулятора.
4. Подключите новый аккумулятор, поместите его в отделение и закройте крышку.



Признак неисправности аккумулятора убирается автоматически после подключения нового аккумулятора.

Внимание! Не допускайте короткого замыкания выводов аккумулятора; не заряжайте аккумулятор; не разбирайте аккумулятор; не нагревайте аккумулятор. Любое из этих действий может привести к течи аккумулятора, возгоранию или разрушению.

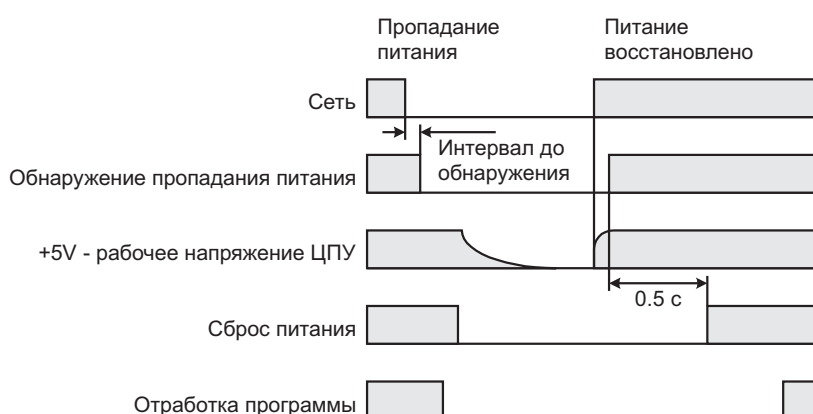
2.1.8 Прерывания питания ПК

Для обработки прерываний питания сети в ПК встроена последовательная схема. Данная схема предотвращает сбои из-за мгновенного прерывания или падения питания. На диаграмме приведена временная диаграмма работы данной схемы.

ПК игнорирует мгновенные провалы питания, если длительность провала менее 10 мс. При длительности 10..25 мс провалы могут быть, а могут не быть обнаруженными.

При снижении питания ниже 85 % номинального на время более 25 мс (при питании от постоянного напряжения меньше) ПК прекращает отработку программы и внешние выходы автоматически переводятся в положение OFF (ВЫКЛ).

Отработка программы возобновится автоматически при восстановлении напряжения свыше 85 % номинального. На диаграмме изображена работа ПК и останов при прерывании питания. При питании постоянным напряжением для обнаружения провала питания требуется 5 мс.



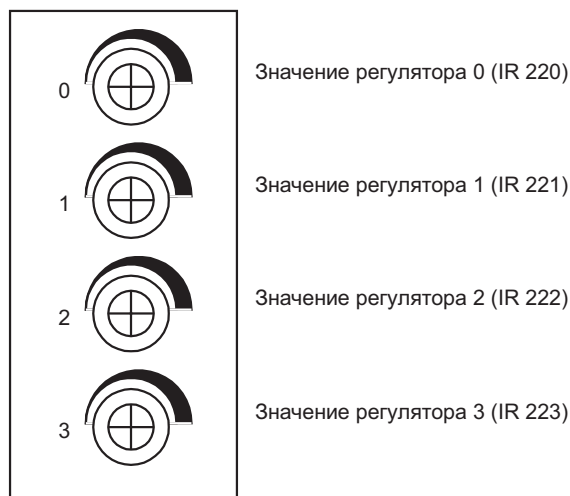
2.1.9 Функция аналоговых регуляторов

В SQM1-CPU42-EV1 имеется 4 аналоговых регулятора. При вращении данных регуляторов содержимое слов 220..223 меняется в диапазоне 0000..0200 (четыре двоично-десятичных числа). Это называется "Функцией аналоговых регуляторов".

Для вращения можно использовать любую обычную мини-отвертку. Значения увеличиваются при вращении по часовой стрелке.

2.1 Центральное процессорное устройство (ЦПУ)

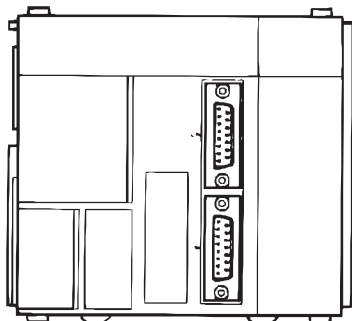
Если слова 220..223 определены в качестве задания для таких команд, как TIM, их нельзя использовать как аналоговый таймер. В остальных моделях ЦПУ (не CQM1-CPU42-EV1) слова 220..223 используются как обычные слова IR.



Внимание! При включенном питании у CQM1-CPU42-EV142-E в слова 220..223 постоянно заносятся значения с аналоговых регуляторов. Следите, чтобы туда не производилась запись из программы или периферийными устройствами.

2.1.10 Функция ввода/вывода импульсов

В CQM1-CPU42-EV143-E имеется два специальных порта (CN1 и CN2), по которым можно вводить и выводить высокоскоростные импульсы.



Эти два порта можно использовать для осуществления далее описанных функций.

Выдача импульсов.

Можно выдавать импульсы частотой 10 Гц..50 кГц. По сравнению с выдачей импульсов с простого выхода, здесь частоту можно менять более плавно.

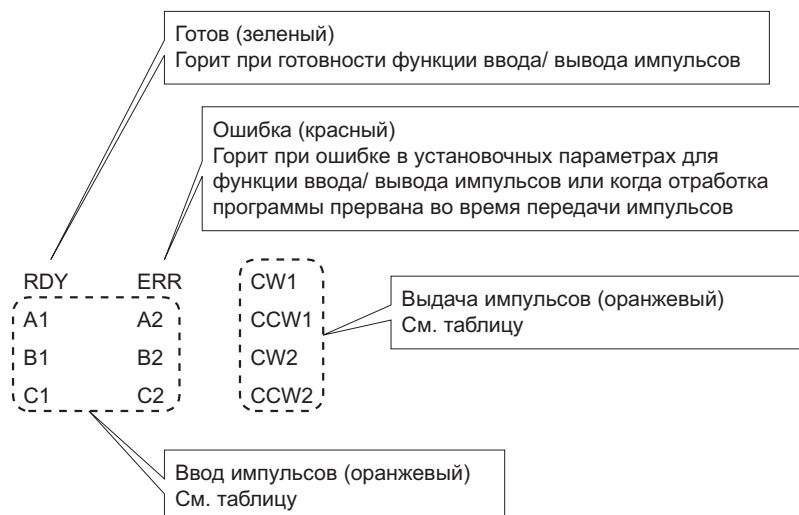
Прерывания высокочастотных счетчиков

Высокочастотные импульсы, поступающие в порт (частотой до 50 кГц для однофазных и 25 кГц для двухфазных) можно подсчитывать и обрабатывать в соответствии с полученным результатом. Имеется 3 типа подсчета:

- подсчет по разности фаз импульсов
- подсчет по импульсам и направлению
- подсчет инкрементальный/декрементальный

Внимание! Следующие команды нельзя использовать при установке CQM1-CPU43-EV1 параметром DM 6611 в режим высокоскоростного счетчика: PLS2 и ACC режим 0.

Светодиоды



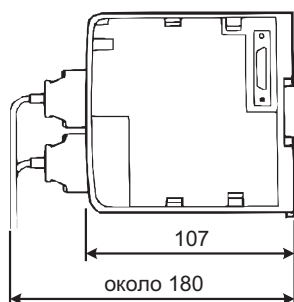
Индикаторы вывода импульсов

Индикатор	Порт	Функция
CW1	Порт 1	Горит при выдаче импульсов на порт 1 по ЧС
CCW1		Горит при выдаче импульсов на порт 1 против ЧС
CW2	Порт 2	Горит при выдаче импульсов на порт 2 по ЧС
CCW2		Горит при выдаче импульсов на порт 2 против ЧС

Индикаторы ввода импульсов

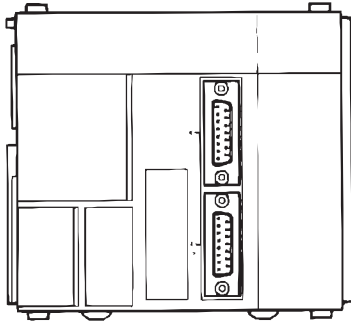
Порт 1	Порт 2	Функция
A1	A2	Горит, когда ввод импульсов = 1 на фазе А для каждого порта
B1	B2	Горит, когда ввод импульсов = 1 на фазе В для каждого порта
Z1	Z2	Горит, когда ввод импульсов = 1 на фазе Z для каждого порта

Габариты с установленными разъемами



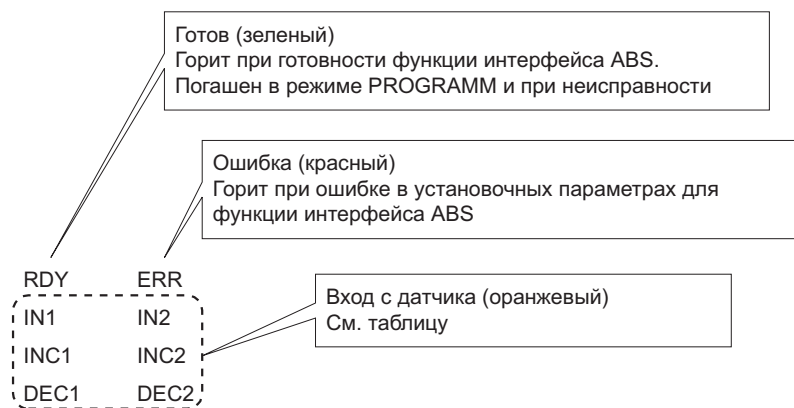
2.1.11 Интерфейс датчика абсолютного типа

В CQM1-CPU44-EV1 имеется два специальных порта (CN1 и CN2) для ввода кодов Грея от вращающего датчика абсолютного типа.



Данные два порта можно использовать для выполнения прерываний высокоскоростного счетчика с датчика абсолютного типа. Коды Грея, поступающие на порт, можно принимать со скоростью счета (до 4 кГц) и далее обработка проводится согласно этих значений.

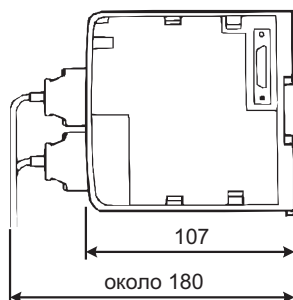
Светодиоды



Индикаторы входа с датчика

Порт 1	Порт 2	Функция
IN1	IN2	Горит, когда входной бит 0 каждого порта ON
INC1	INC2	Горит, когда значение для каждого порта инкрементируется
DEC1	DEC2	Горит, когда значение для каждого порта декрементируется

Габариты с установленными разъемами

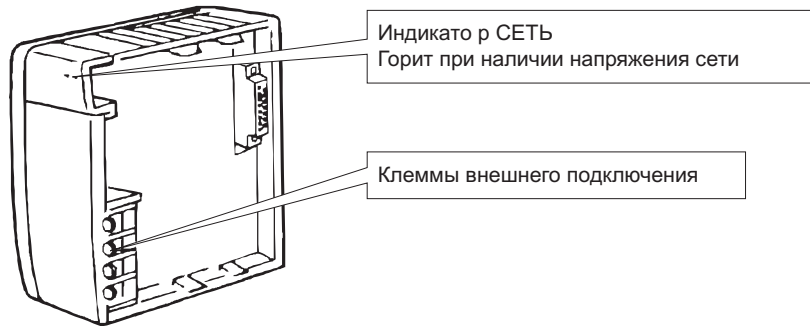


2.2 Модуль питания

Имеется 2 типа Модулей питания переменного тока (CQM1-PA203 и CQM1-PA206) и один Модуль питания постоянного тока (CQM1-PD206). Подбирайте Модуль питания так, чтобы он соответствовал энергопотреблению всей системы.

2.2.1 Основные узлы Модуля питания

Основные узлы Модуля питания показаны на рисунке:



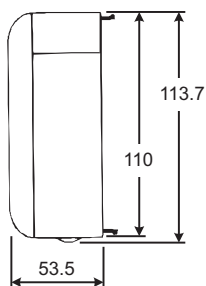
Для подключения Модуля питания следует применять обжимные наконечники и их ширина не должна превышать 7 мм. Рекомендуемое сечение провода 1.04..2.63 мм²



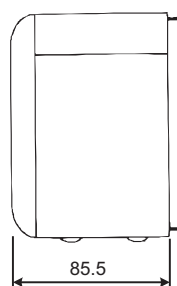
2.2.2 Габариты

На рисунке показаны габариты трех типов Модулей питания. Все размеры приведены в мм.

CQM1-PA203



CQM1-PA206/PA216/PD206



Замечание Максимальный вес CQM1-PA203 - 460 г, максимальный вес CQM1-PA206 и CQM1-PD026 - 560г.

2.2.3 Выбор Модуля питания

Как уже упоминалось, есть 2 типа Модулей питания постоянного тока и 1 тип переменного тока. При выборе Модуля питания следует исходить из того, что Модулям ПК требуется 5 В постоянного тока, и 24 В постоянного тока для Модуля PA206.

Номер модели	Характеристики
CQM1-PA203	5 VDC, 3.6 A (18 W)
CQM1-PA206 CQM1-PA216	5 VDC, 3.6 A ; 24 VDC 0.5 A (в сумме 30W) Суммарное потребление из источника 5 VDC + выход 24 VDC должно быть не более 30W. т.е. сумма (ток потребления 5 VDC x 5) + (ток потребления 24 VDC x 24) должна быть ≤ 30 Вт.
CQM1-PD026	5 VDC, 6 A (30W)

Энергопотребление Модулей ПК

В таблице приведено энергопотребление Модулей ПК

2.3 Модули входов/выходов

Модуль	Номер модели	Энергопотребление (5 VDC)
ЦПУ	CQM1-CPU11-E	800 mA
	CQM1-CPU21-E	820 mA
	CQM1-CPU41-EV1	820 mA
	CQM1-CPU42-EV1	820 mA
	CQM1-CPU43-EV1	980 mA
	CQM1-CPU44-EV1	980 mA
Модули входов постоянного тока	CQM1-ID111	85 mA
	CQM1-ID112	170 mA
	CQM1-ID211	50 mA
	CQM1-ID212	85 mA
	CQM1-ID213	170 mA
Модули входов переменного тока	CQM1-IA121/221	50 mA
Модули релейных выходов	CQM1-OC221	430 mA
	CQM1-OC222	850 mA
	CQM1-OC224	440 mA
Модули транзисторных выходов	CQM1-OD211	90 mA
	CQM1-OD212	170 mA
	CQM1-OD213	240 mA
	CQM1-OD214	170 mA
	CQM1-OD215	110 mA
Модули симисторных выходов	CQM1-OA211	110 mA
	CQM1-OA222	250 mA
Модуль интерфейса В7А	CQM1-B7A__	100 mA
Модуль связи I/O	CQM1-LK501	150 mA
Модуль аналоговых входов	CQM1-AD041	80 mA
Модуль аналоговых выходов	CQM1-DA021	90 mA
Модули питания аналоговых входов/ выходов	CQM1-IPS01	420 mA
	CQM1-IPS02	950 mA
Модуль датчика	CQM1-SEN01	600 mA
Модуль интерфейса линейного датчика	CQM1-LSE01	380 mA
	CQM1-LSE02	450 mA
Модуль контроля температуры	CQM1-TC__	220 mA
Модуль интерфейса G730	CQM1-G7M21 (Ведущий)	250 mA
	CQM1-G7M21 (Ведущий расширения)	80 mA
Модули CompoBus	CQM1-SRM21	180 mA
	CQM1-DRT21	80 mA

Общее энергопотребление Модулей ПК должно быть меньше мощности Модуля питания. Например, Модуль питания CQM1-PA203 (мощность 3.6 А) можно применить с ЦПУ CQM1-CPU21-E, двумя Модулями входов по 16 входов и 3 Модулями релейных выходов на 16 выходов:

$$\text{Потребление} = 0.82 + (0.85 \times 2) + (0.85 \times 3) = 3.54 \text{ А} _ 3.6 \text{ А.}$$

2.3 Модули входов/выходов

По способу подключения Модули входа/выхода делятся на 2 типа: с клеммными зажимами и с разъемами. Большая часть Модулей входа/выхода - с клеммами. С

2.3 Модули входов/выходов

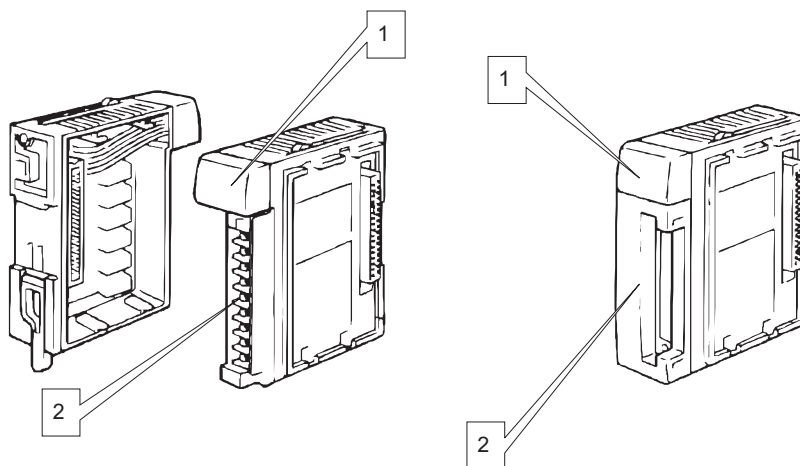
разъемами выпускаются только Модули входов постоянного тока CQM1-OD213 (32 входа) и Модуль транзисторных выходов CQM1-OD213 (32 выхода).

Модуль	Номер модели	Технические данные	Макс. вес, г
Модули входов постоянного тока	CQM1-ID111	16 входов. 12 VDC	180
	CQM1-ID112	32 входа. 12 VDC	160
	CQM1-ID211	8 входов. 12..24 VDC, общие независимы	180
	CQM1-ID212	16 входов. 24 VDC	180
	CQM1-ID213	32 входа, 24 VDC	160
Модули входов переменного тока	CQM1-IA121	8 входов, 100 .. 120VAC	210
	CQM1-IA221	8 входов, 220 .. 240VAC	210
Модули релейных выходов	CQM1-OC221	8 выходов, 2 А (общие независимы, 16А на Модуль)	200
	CQM1-OC222	16 выходов, 2А (8А на Модуль)	230
	CQM1-OC224	8 выходов, 2 А (общие независимы, 16А на Модуль)	270
Модули транзисторных выходов	CQM1-OD211	8 выходов, 2А (5А на Модуль)	200
	CQM1-OD212	16 выходов, 0.3А.	180
	CQM1-OD213	32 выхода, 0.1А	160
	CQM1-OD214	16 выходов, 0.3А, выход PNP	210
	CQM1-OD215	8 выходов, 1А (4А на Модуль), выход PNP, защита от КЗ.	240
Модули симисторных выходов	CQM1-OA221	8 выходов, 0.4А	240
	CQM1-OA222	6 выходов, 0.4А	240

На следующем рисунке показаны основные составные части Модуля входов/выходов:

Блоки с клеммными зажимами

Блоки с разъемами



1: Индикаторы

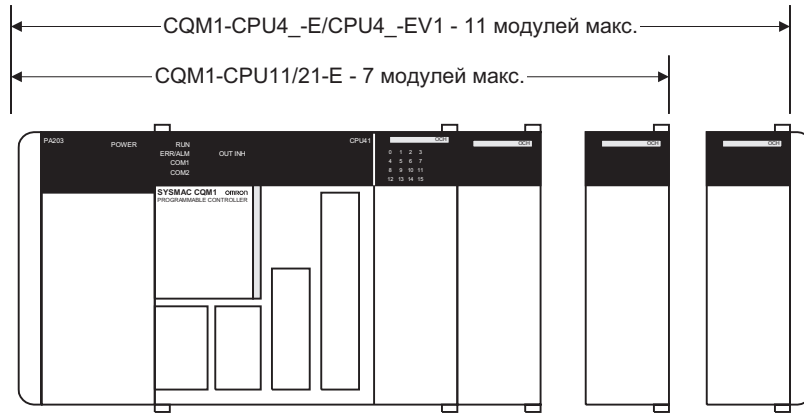
Показывают состояние входов/выходов. Индикатор RDY горит при наличии питания

2: Место подключения

2.3.1 Максимальное число Модулей и входов/выходов

Максимальное число Модулей, которые могут быть присоединены к контроллеру и максимальное число контролируемых входов/выходов приведены в следующей таблице:

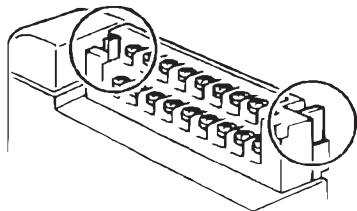
ЦПУ	Максимальное число модулей	Максимальное число входов/выходов
CQM1-CPU11/21-E	7	128
CQM1-CPU4 _EV1	11	256
CQM1-CPU4 _E	11	192



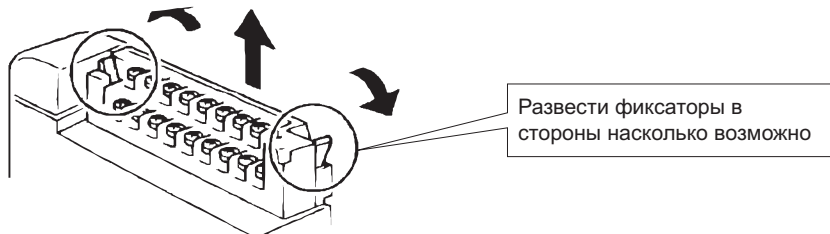
Замечание Когда число входов/выходов для CQM1 превышает максимально допустимое, генерируется ошибка "I/O UNIT OVER" и работа контроллера прекращается. Работа не прекращается, если число модулей превышает допустимое, а количество входов/выходов меньше, чем предельно допустимое.

2.3.2 Модули с клеммными зажимами

Клеммники на Модулях входов/выходов съемные. Следите, чтобы фиксаторы находились в вертикальном положении, как указано на рисунке.



Для снятия Модуля зажимов отведите фиксаторы в стороны, как показано на рисунке, и вытащите Модуль из разъема.



Обжимные наконечники для подключения Модуля входов/выходов должны быть не шире 6.2 мм (M3), марка провода AWG 22..18 (сечение 0.3..1.75 мм²)

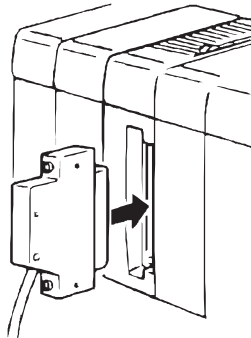


Внимание! Наконечник-вилка должен соответствовать стандартам UL и CSA.

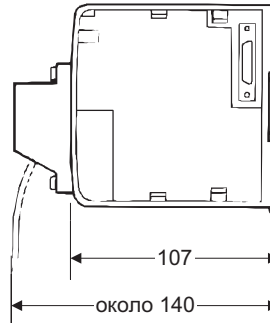
2.3.3 Модули с разъемами

Подключите кабель к разъемам Модуля входов/выходов

Положение разъема

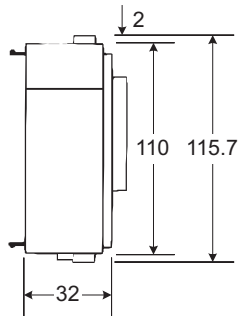


Размеры после монтажа



2.3.4 Габариты

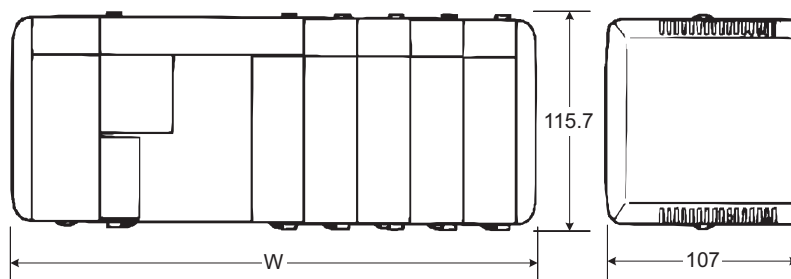
На следующем рисунке показаны габариты Модуля входов/выходов. Все размеры в мм.



Замечание Вес смотри в предыдущей таблице

Размеры устройства в сборе

На следующем рисунке показаны размеры CQM1, состоящего из одного ЦПУ, 4 Модулей ВХ/ВЫХ и Модуля питания. Ширина зависит от типа Модуля питания, как указано.



CQM1-PA203: W=315
 CQM1-PA206: W=347
 CQM1-PD026: W=347

2.4 Сборка и монтаж ПК

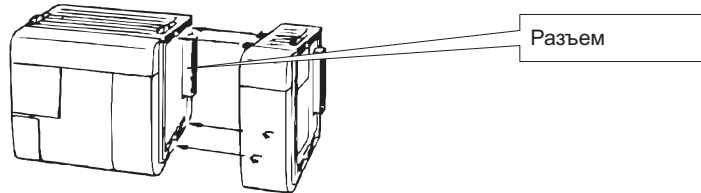
В данной главе описан порядок сборки Модулей, составляющих ПК, в единое устройство, и его монтаж на рейку DIN.

2.4.1 Соединение Модулей ПК в единое устройство

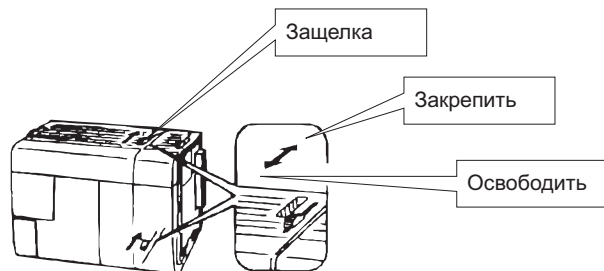
Модули, составляющие ПК, можно легко соединить друг с другом: нужно прижать Модули друг к другу и задвинуть защелки к задней стороне. Крайняя крышка крепится таким же образом с правой стороны ПК. Сборку производите в порядке, указанном далее.

Всегда отключайте ПК перед сборкой или разборкой. Замену узлов производите только после отключения ПК от сети.

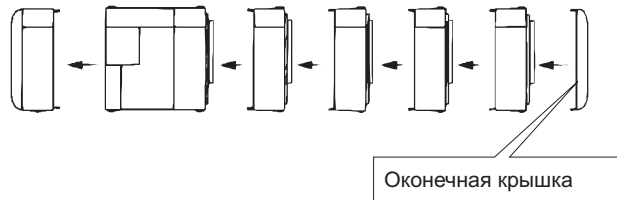
- 1, 2, 3,...** 1. На следующем рисунке показано соединение двух Модулей, которые образуют CQM1. Сближайте Модули так, чтобы разъемы входили друг в друга.



2. Желтые фиксаторы сверху и снизу каждого Модуля крепят Модули друг к другу. Переместите данные фиксаторы в направлении к задней стороне, как указано на рисунке.



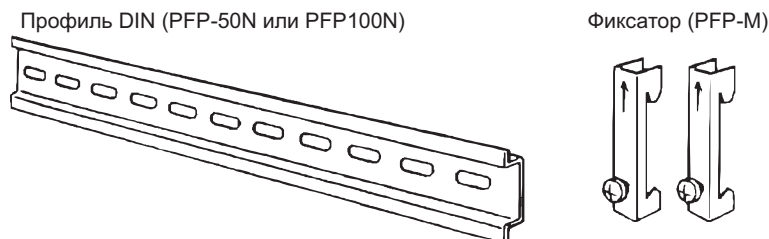
3. Прикрепите крышку для закрытия устройства справа.



Внимание! Обязательно поставьте боковую крышку с правой стороны. Без крышки ПК не будет работать как положено.

2.4.2 Монтаж на профиле DIN.

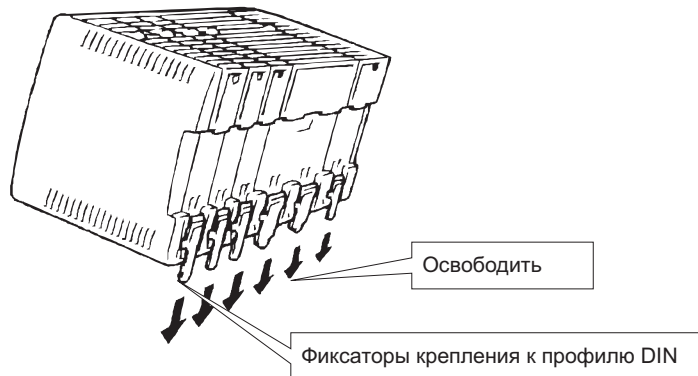
ПК должен быть установлен на профиле DIN и закреплен скобами DIN, которые показаны на рисунке.



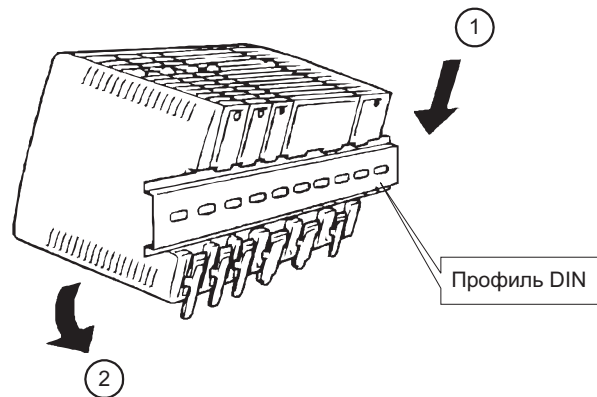
Установку CQM1 на профиль DIN проводите в следующей последовательности:

- 1, 2, 3,...** 1. Надежно закрепите профиль DIN на панели управления или в шкафу винтами не менее, чем в 3 местах.

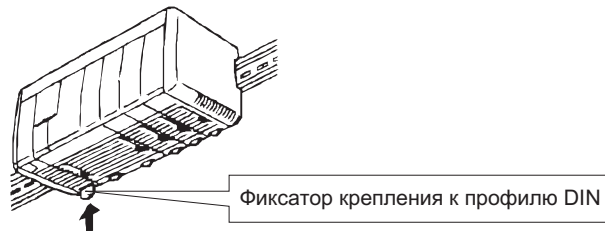
2. Освободите фиксаторы на задней стороне Модулей CQM1, которыми тот крепится к профилю DIN.



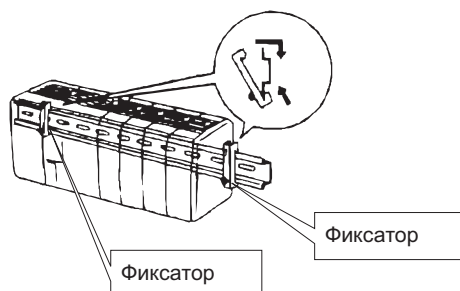
3. Наденьте заднюю стенку ПК на верх профиля и надавите на нижнюю часть ПК, как показано на рисунке.



4. Задвиньте фиксаторы на задней стороне ПК.



5. Поставьте скобу DIN с каждой стороны ПК. Для этого подцепите нижней частью скобы низ профиля, поверните скобу, чтобы подцепить верх профиля, и заверните винт, чтобы зафиксировать скобу на месте.



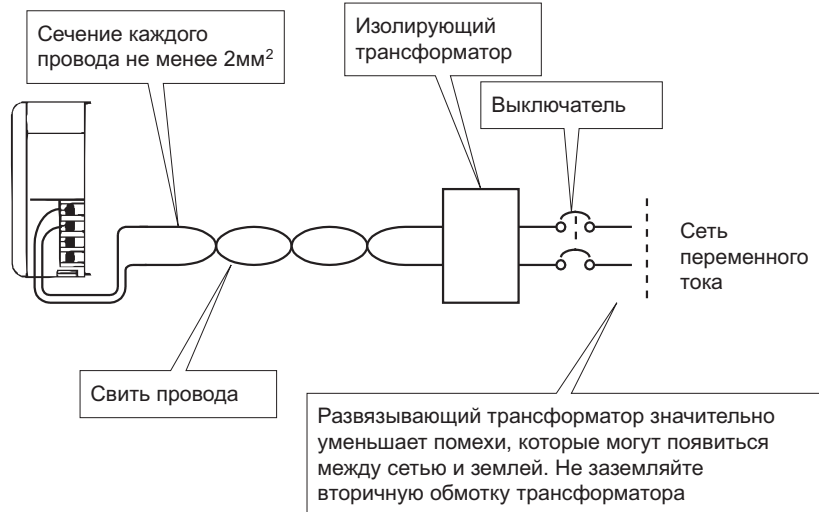
2.5 Подключение Модулей

В данной главе приведена информация о подключении Модулей питания, Модулей входов/выходов и периферийных устройств.

2.5.1 Подключение Модуля питания переменного тока

На следующем рисунке показано правильное подключение к сети переменного тока. Напряжение должно быть 100..240 В. Подробности об энергопотреблении Модуля питания см. гл. 2-2-3.

Удалите уплотнение с верхней части Модуля питания только после завершения подключения. Уплотнение должно быть удалено для предотвращения перегрева.



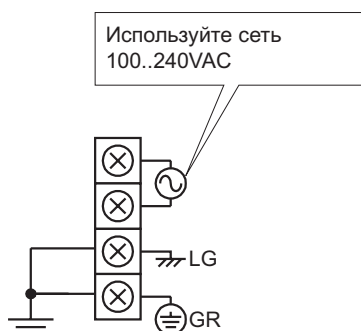
Внимание! Следите за тем, чтобы напряжение питания находилось в диапазоне 85..264 В переменного тока.

CQM1-PA216 переключается на входные напряжения в диапазоне 85..132VAC или 170..264VAC при помощи перемычки.

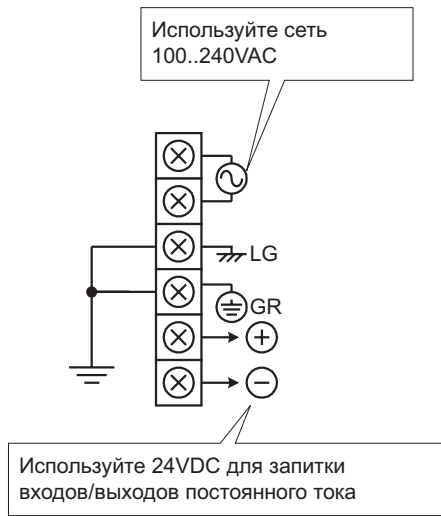
Клеммник

На рисунке показаны клеммники двух типов Модуля питания.

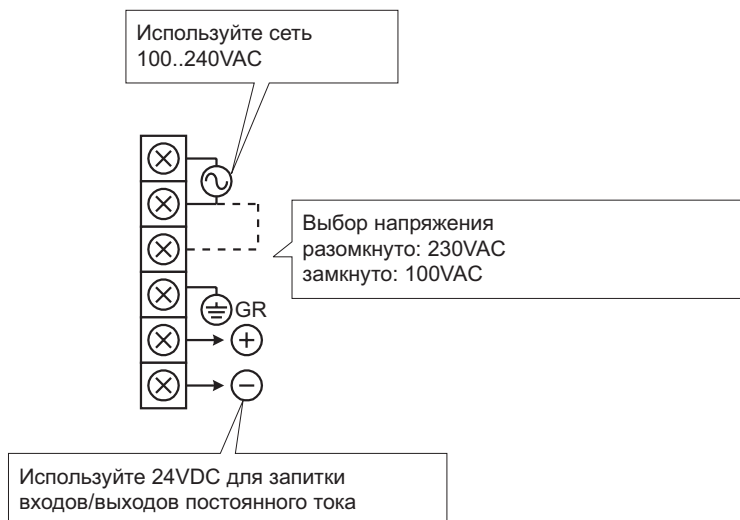
CQM1-PA203



CQM1-PA206



CQM1-PA216



Замечание Минимальное сечение провода 2 мм².

Предупреждение!

LG

Нулевой разъем фильтра помех. Закоротите LG и GR, используя прилагаемую пластину и заземлите проводом с сопротивлением менее 100Ω для уменьшения помех и предупреждения поражения электрическим током.

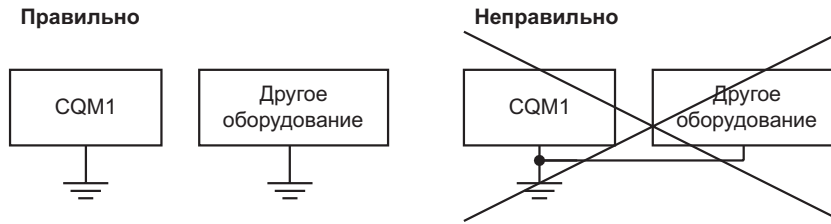
Предупреждение!

GR

Терминал заземления. Подсоедините к отдельному проводу с сечением не менее 2мм² и сопротивлением менее 100Ω для предотвращения поражения электрическим током.

Внимание!

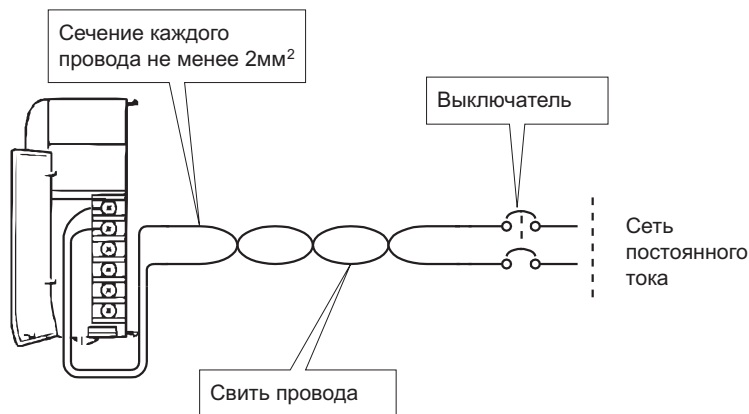
Избегайте использования совместного провода заземления с другим оборудованием и не подключайте провод заземления к арматуре здания для предотвращения неблагоприятных эффектов.



2.5.2 Подключение Модуля питания постоянного тока

На рисунке показано правильное подключение к сети постоянного тока. Подробности об энергопотреблении Модулей питания см. в гл. 2-2-3.

Удалите уплотнение с верхней части Модуля питания только после завершения подключения. Уплотнение должно быть удалено для предотвращения перегрева Модуля.

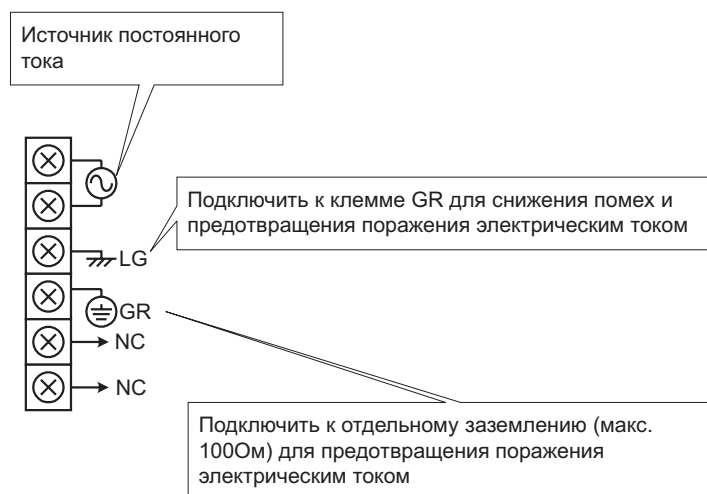


Внимание! Следите за тем, чтобы напряжение питания находилось в диапазоне 20..28 В постоянного тока.

Клеммник

На рисунке показан клеммник Модуля питания.

CQM1-PD026



Минимальное сечение провода 2 мм².

Замечание Для соответствия директивам ЕС используйте усиленную или двойную изоляцию проводов питания.

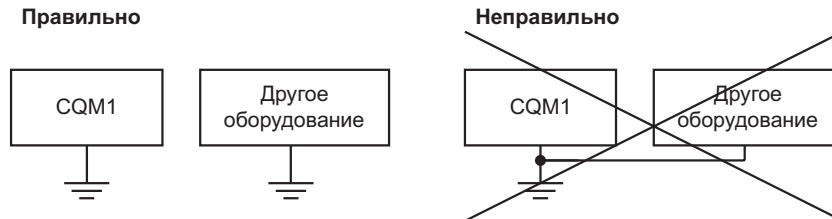
Предупреждение! LG

Нулевой разъем фильтра помех. Закоротите LG и GR, используя прилагаемую пластину и заземлите проводом с сопротивлением менее 100Ω для уменьшения помех и предупреждения поражения электрическим током.

Предупреждение! GR

Терминал заземления. Подсоедините к отдельному проводу с сечением не менее 2мм^2 и сопротивлением менее 100Ω для предотвращения поражения электрическим током.

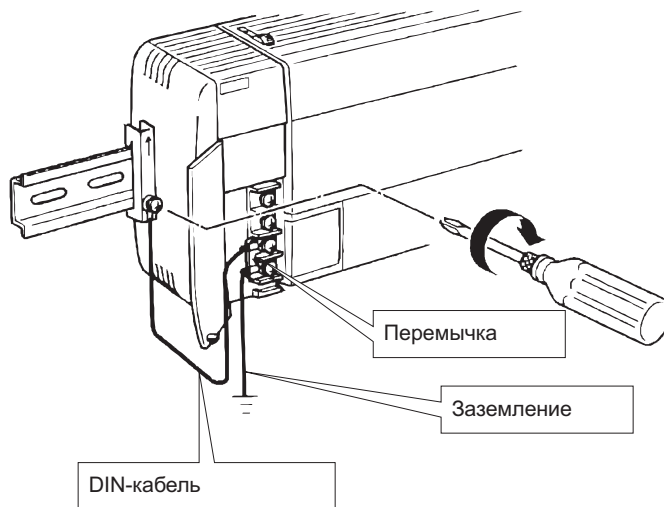
Внимание! Избегайте использования совместного провода заземления с другим оборудованием и не подключайте провод заземления к арматуре здания для предотвращения неблагоприятных эффектов.



2.5.3 Замечания по подключению заземления

Подключайте заземление как указано на рисунке. Контроллеры CQM1 с серийным номером __Z5, произведенные в декабре 1995г. и позднее комплектуются LG-GR перемычкой и DIN-кабелем.

Для соответствия требованиям EMC, соедините разъем LG с винтом на фиксаторе DIN-кабелем.



Замечание Определение EMC.

EMC определяет уровень излучения, который не влияет на работу коммуникационного оборудования.

2.5.4 Подключение Модулей входов/выходов

При подключении электрических устройств к Модулям входов/выходов обратите внимание на следующую информацию.

Внимание! Винты заворачивайте с моментом $0.5..0.6\text{ Нм}$

Предупреждение! Не применяйте напряжение, превышающее входное напряжение для Модулей входа и допустимое переключающее напряжение для Модулей выходов. Это может привести к выходу из строя Модулей или пожару.

Ток утечки (24VDC)

Ток утечки может стать причиной ложного срабатывания входа при использовании 2-проводного датчика (БВК или фотоэлектрические датчика) или конечном выключателе со светодиодами на 24 В пост. тока.

Если ток утечки превышает 1.3 мА, поставьте шунтирующий резистор для уменьшения входного импеданса, как указано на рисунке.



$$R = \frac{7.2}{(24I - 3)} \text{ k}\Omega; W \text{ min} = \frac{2.3}{R}$$

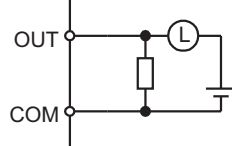
Вышеприведенные уравнения выведены из следующих уравнений:

- где:
- I: ток утечки устройства, mA
 - R: сопротивление шунта, kOm
 - W: мощность шунта, W
 - U_i: входное напряжение (24)
 - I_i: входной ток (10)
 - T: допуск (4)

Пусковой ток

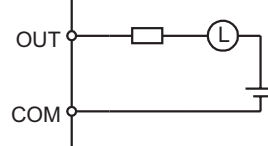
На следующем рисунке показаны два метода уменьшения большого пускового тока, вызванного некоторыми видами нагрузки, такими, как лампы накаливания.

Пример 1



Пропускание темнового тока (около 1/3 номинального) через лампу накаливания

Пример 2

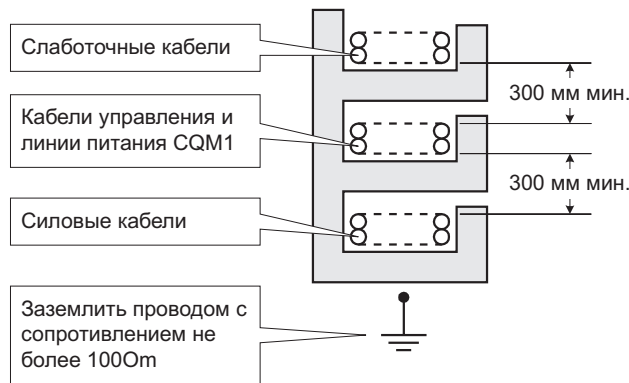


Включение регулирующего сопротивления

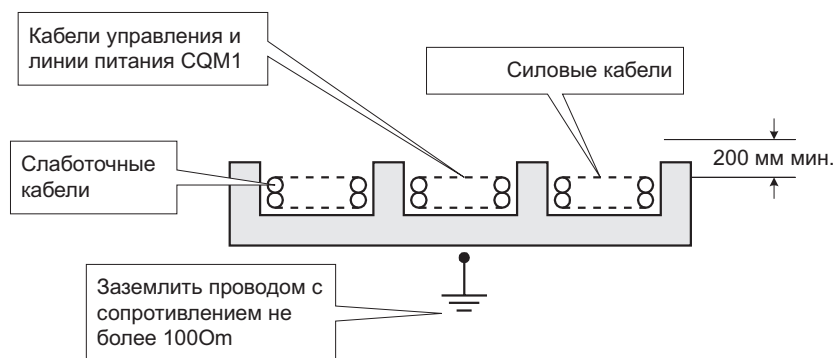
Следите за тем, чтобы не повредить выходной транзистор.

Помехи на линиях входов/выходов

Не располагайте подводящие провода Модулей входов/выходов в одном канале с многожильными кабелями других линий управления. Если нагрузка на кабелях питания превышает 10 А при 400 В или 20 А при 220 В, они должны располагаться параллельно с линиями подключения входов/выходов. Расстояние между силовыми кабелями и линией I/O должно быть не менее 300 мм, как указано на рисунке.



Если провода входов/выходов должны располагаться в одном канале с питающими кабелями (например, в местах подключения к оборудованию), экранируйте их друг от друга металлическими пластинами. Кроме того, для уменьшения помех используйте экранированные кабели и подключайте экран к клемме GR.

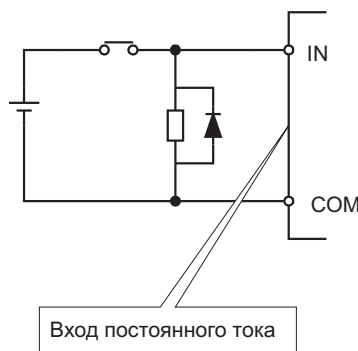


Индуктивная нагрузка

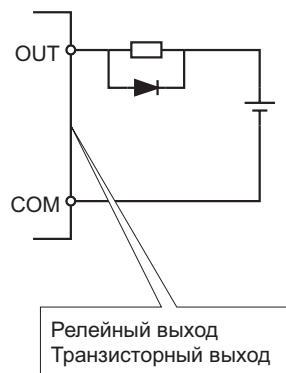
При подключении к Модулю I/O индуктивной нагрузки параллельно с нагрузкой следует подключить диод, который должен удовлетворять следующим требованиям:

- 1, 2, 3,... 1. Напряжение пробоя должно минимум в 3 раза превышать напряжение нагрузки.
2. Ток выпрямления - не менее 1 А.

Входы



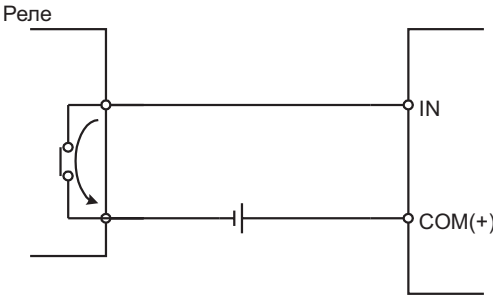
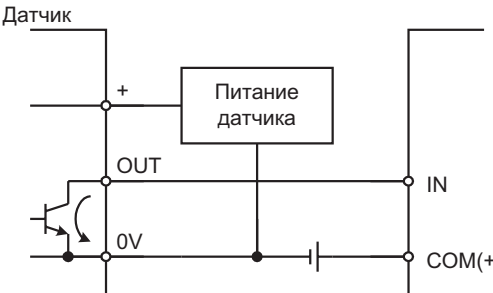
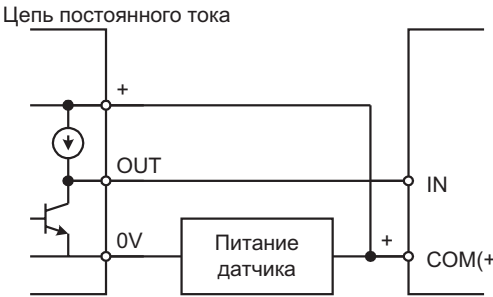
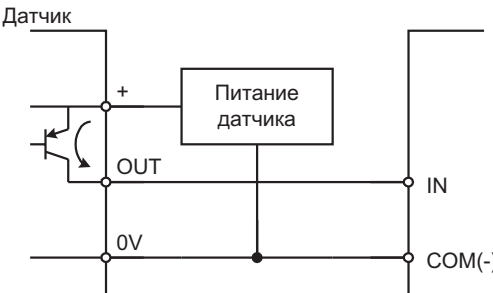

Выходы



Внимание! Не применяйте напряжение, превышающее допустимое, на Модулях входов/выходов, что может привести к выходу из строя Модулей.

Устройства, с которых поступают сигналы на вход

Внешние устройства, имеющих на выходе постоянное напряжение, подключайте к Модулям входов в соответствии с таблицей.

Устройство	Схема подключения
Релейный выход	 <p>Реле</p> <p>IN</p> <p>COM(+)</p>
Открытый коллектор NPN	 <p>Датчик</p> <p>Питание датчика</p> <p>IN</p> <p>COM(+)</p> <p>0V</p> <p>+</p> <p>OUT</p>
Токвый выход NPN	 <p>Цепь постоянного тока</p> <p>Питание датчика</p> <p>IN</p> <p>COM(+)</p> <p>0V</p> <p>+</p> <p>OUT</p> <p>Для питания входа ПК и датчика используйте один источник питания</p>
Токвый выход PNP	 <p>Датчик</p> <p>Питание датчика</p> <p>IN</p> <p>COM(-)</p> <p>0V</p> <p>+</p> <p>OUT</p>
Выход напряжения	 <p>Питание датчика</p> <p>COM(+)</p> <p>IN</p> <p>0V</p> <p>+</p> <p>OUT</p>

2.5.5 Соответствие ЕС Директивам

Следующие предосторожности должны соблюдаться при установке CQM1, чтобы соответствовать ЕС Директивам.

- 1, 2, 3,... 1. CQM1 классифицируется как устройство открытой архитектуры, и он должен устанавливаться внутри панели управления.
2. Используйте усиленную или двойную изоляцию для проводов, подключенных к блоку питания постоянного тока или блокам входов/ выходов, использующих сигналы постоянного тока.
3. CQM1, соответствует общему стандарту эмиссии (EN50081-2) EMC Директив как индивидуальный продукт. Однако, когда CQM1 установлен в оборудование, шум, создаваемый релейными выходными модулями может превысить значения, заданные стандартом. В этом случае должны быть дополнительно установлены подавители помех или другие устройства.

Следующие примеры показывают некоторые способы уменьшения шума (но не полного избавления от него).

Требования

Для определения необходимых мер по подавлению помех используйте следующие рекомендации (см. Стандарт EN50081-2)

- При частоте срабатывания устройств менее пяти раз в минуту мер предосторожности можно не применять.

Примеры

Подавление помех при индуктивной нагрузке

Подключите CR цепочку или диод параллельно нагрузке, как показано ниже при использовании индуктивной нагрузки.

Метод CR (используется при постоянном или переменном токе)

Время сроса повысится, если в качестве нагрузки выступает реле, соленоид или другое подобное устройство.

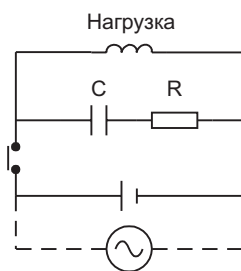
Правила расчета элементов:

C: 0.5..1 мкФ на каждый ампер коммутируемого тока

R: 0.5..1 Ом на каждый вольт.

Указанные величины являются примерными. В каждом конкретном случае Вы должны учитывать характеристики нагрузки.

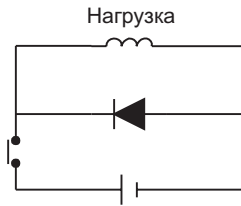
Конденсатор должен быть рассчитан на 200..300 V. При использовании переменного тока применяйте конденсатор без полярности.



Метод диода (используется при постоянном токе)

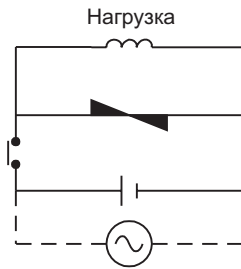
В этом случае энергия, запасенная на катушке будет преобразована в тепло. Время сброса в этом случае больше, чем при использовании CR-метода.

Обратное напряжение пробоя диода должно превышать напряжение в цепи не менее чем в 10 раз и прямой ток диода должен быть больше тока нагрузки. Если напряжение в цепи достаточно низкое, как это бывает в большинстве электронных схем, то обратное напряжение пробоя диода должно быть больше напряжения цепи в 2-3 раза.



Варистор

Метод использует фиксированные характеристики варистора.



Пиковый ток нагрузки

Если выходное устройство имеет высокий пиковый ток, используйте одну из следующих конфигураций для защиты выходного Модуля.

Следующая схема позволяет нагрузке потреблять малый ток (около трети от пикового) когда выход в состоянии OFF.

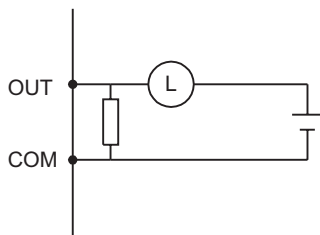
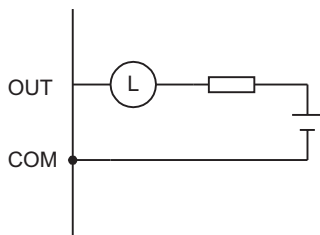


Схема с ограничительным резистором



2.5.6 Подготовка кабеля (Модуль входов/выходов с разъемом)

Подготовьте кабель для Модулей с разъемами как показано далее:

Рекомендуемые разъемы (со стороны кабеля)

Тип разъема	Модель (Fujitsu)	Комплект (от Omron)
Паяный	Розетка FCN-361JO40-AU Крышка FCN-361CO40-J2	C500-CE404
Под запрессовку	Корпус FCN-363JO40 Контакт FCN-363J-AU Крышка FCN-361CO40-J2	C500-CE405
Сварной	FCN-361JO40-AU/F	C500-CE403

Каждый Модуль входов/выходов поставляется с розеткой и вилкой под пайку.

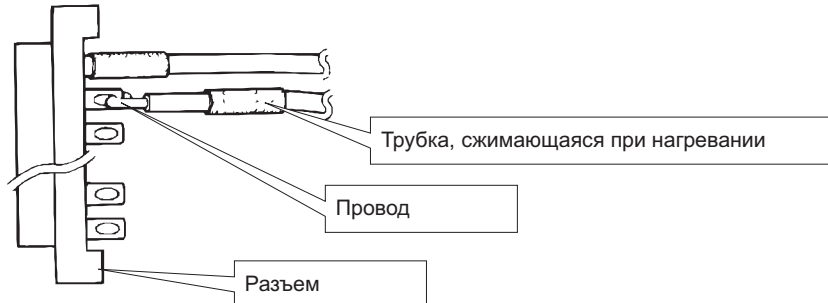
Рекомендуемые провода

Для подключения ко всем ножкам разъема используйте провод AWG26..24 (0.2..0.13 мм²)

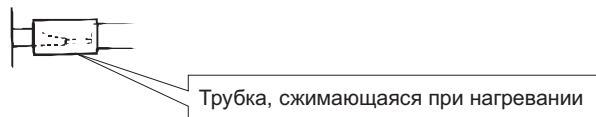
Замечание Подробности о распределении контактов и внутренней разводке разъемов со стороны CQM1 смотри данную инструкцию, описание Модулей входов пост. тока (32 точки) и описание Модулей транзисторных выходов (32 точки).

Подключение и сборка

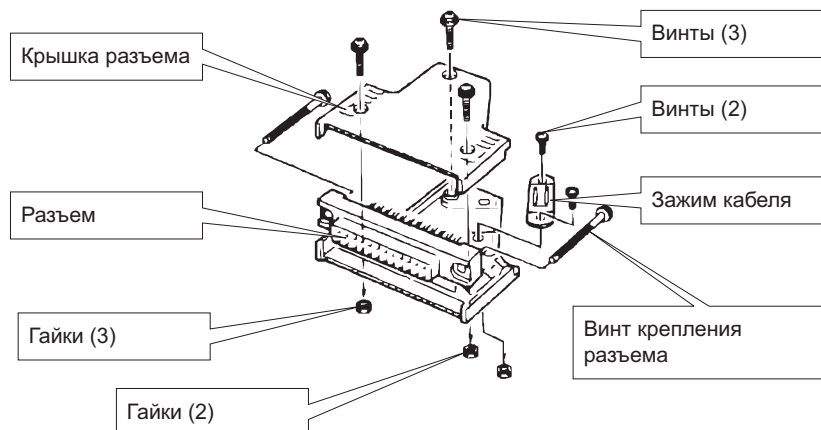
На рисунке показана процедура подключения и сборки разъема под пайку. Сперва проденьте провода в трубки, сжимающиеся при нагревании, и припаяйте их к контактам.



После запайки всех контактов надвиньте трубки на места пайки. Затем нагрейте трубки потоком горячего воздуха для сжатия.



Наконец, соберите разъем и крышку в следующем порядке:



2.5.7 Подготовка кабеля (выдачи импульсов и интерфейса ABS)

Для функций ввода/вывода импульсов (только CQM1-CPU43-EV1) и интерфейса абсолютного датчика (CQM1-CPU44-EV1) требуются специальные порты. Подготовка кабеля для данных портов производится в следующем порядке:

Рекомендуемые разъемы (сторона кабеля)

Со стороны кабеля рекомендуем применять изделия типа:

Розетка: XM2D-1501 (OMRON)

Корпус: XM2D-1521 (OMRON)

Кабель

Используйте экранированные витые пары.

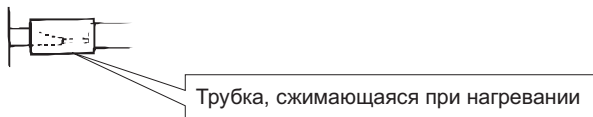
Замечание Подробности о распределении контактов и внутренней разводке разъемов со стороны CQM1 смотри данную инструкцию, главы о CQM1-CPU43-EV1 и CQM1-CPU44-EV1.

Подключение и сборка

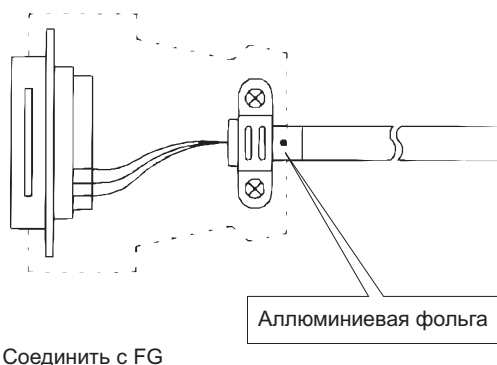
На рисунке показан процедура подключения и сборки разъема Сперва проденьте провода в трубки, сжимающиеся при нагревании, и припаяйте их к контактам.



После запайки всех контактов надвиньте трубки на места пайки. Затем нагрейте трубки потоком горячего воздуха.



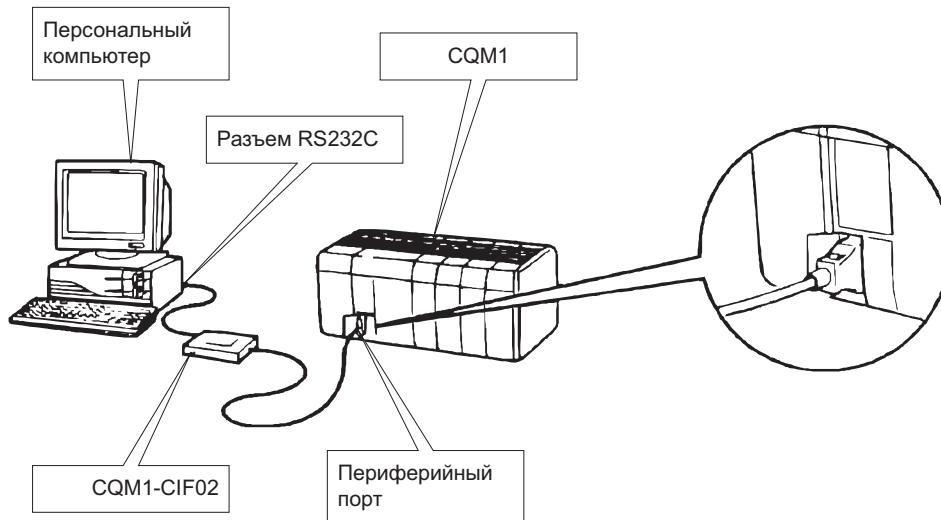
Соберите розетку и крышку с соответствии со следующим рисунком. На разъеме со стороны CQM1 обмотайте витые пары алюминиевой фольгой и закрепите провод в корпусе.



2.5.8 Подключение к периферийному порту

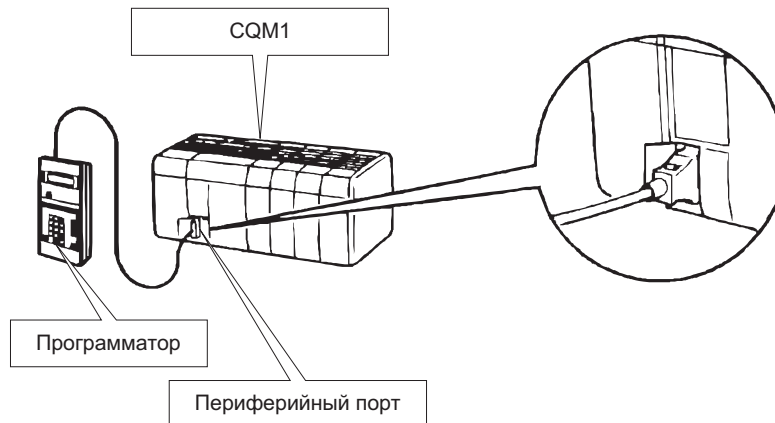
Подключение управляющего компьютера

К ЦУ CQM1 можно подключить IBM PC/IT совместимый компьютер с LSS/SSS по кабелю CQM1 -CIF02, как показано на следующей схеме. Для этого можно использовать и порт RS-232 C, но тогда пользователь должен пользоваться своим кабелем.



Подключение периферийного устройства

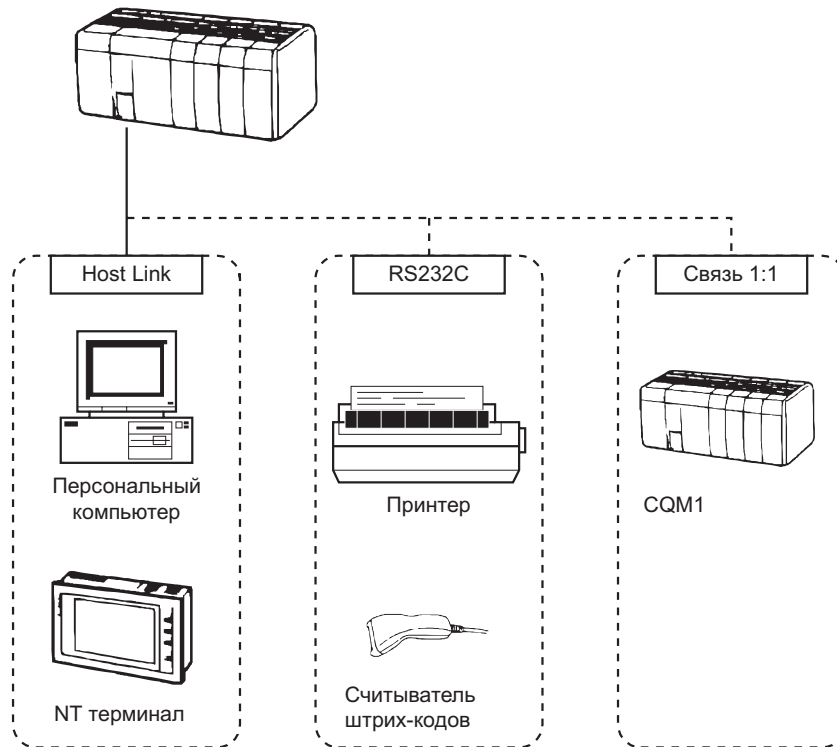
ЦУ CQM1 можно подключить программатор C200H-PRO27-E по стандартному кабелю C200H-CN222 (2м) или C200H-CN222 (4м). К ЦУ также можно подключить CQM1-PRO01-E. Программатор C2QM1-PRO01-E поставляется с кабелем 2м.



2.5.9 Порт RS-232C

Подключение к RS-232C

Порт RS-232C на ЦУ CQM1-CPU21-E/4-E можно подключить к различным устройствам для связи с ПК (с помощью команд PORT INPUT и PORT OUTPUT) или для создания автоматической линии данных с другими CQM1 (также CQM1-CPU21-E/4-E) как показано на рисунке.

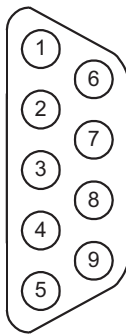


Описание RS-232C

В таблице расписаны контакты RS-232C. Можно подключить устройства с соответствующими контактами.

Распределение контактов разъема

В таблице приведено описание контактов разъема RS-232C.

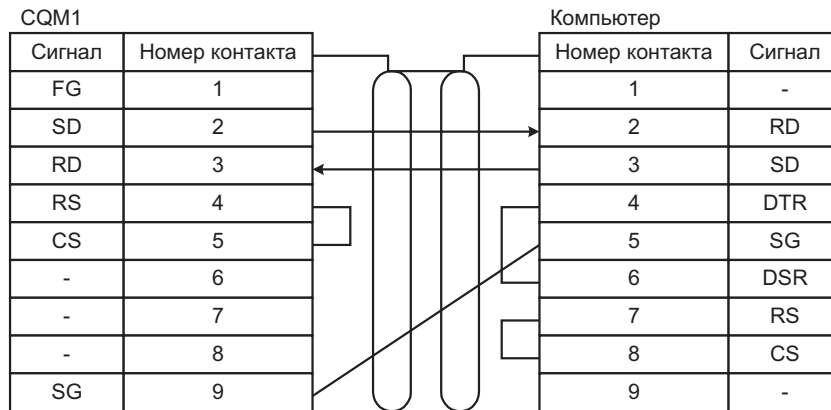


Контакт	Сокращенно е название	Название	Направление
1	FG	Field ground Земля	-
2	SD (TXD)	Send data Посылка данных	выход
3	RD (RXD)	Receiveng data Прием данных	вход
4	RS (RTS)	Request to send Запрос передатчика	выход
5	CS (CTS)	Clear to send Сброс передатчика	вход
6	-	Не используется	-
7	-	Не используется	-
8	-	Не используется	-

Контакт	Сокращенно е название	Название	Направление
9	SG	Signal ground Земля сигнала	-
Корпус	FG	Field ground Земля	-

Соединения

Пример соединения CQM1 с персональным компьютером приведен на следующей схеме:



Применяемые разъемы

Имеются следующие разъемы. С ЦУ поставляется один разъем с ответной частью.

Разъем: XM2A-0901 (OMRON) или эквивалент

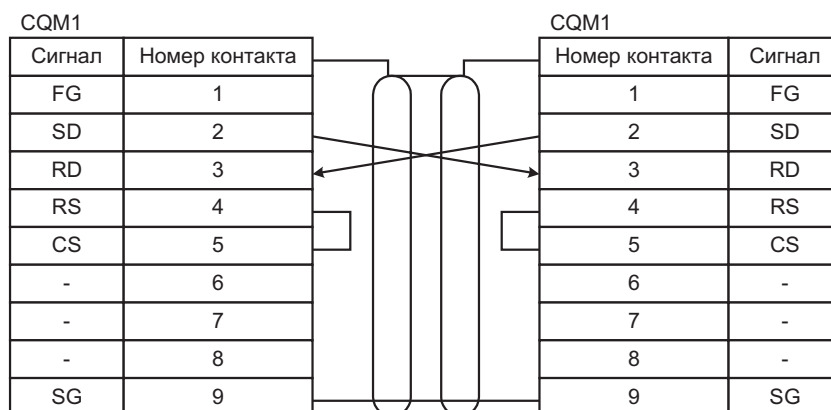
Ответная часть: XM2A-0901 (OMRON) или эквивалент

Характеристики порта

Параметр	Характеристика
Способ связи	Полудуплекс
Синхронизация	Старт-стоп
Скорость	1200, 2400, 4800, 9600, или 19200 бод
Расстояние передачи	макс. 15 м
Интерфейс	EIA RS-232C

Связь 1:1

Порт RS-232C CQM1-CPU21-E и CQM1-CPU4-E можно соединить с таким же портом другого CQM1 для создания линии данных. Соедините кабели в соответствии с рисунком.



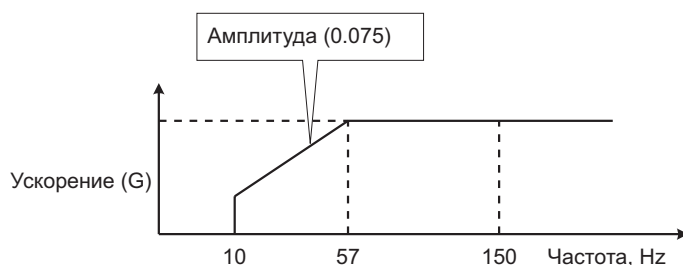
Заземлите клемму FG на ЦУ проводом с сопротивлением не более 100 Ом.

2.6 Технические характеристики Модулей

2.6.1 Модули питания

Параметр	CQM1-PA203	CQM1-PA206	CQM1-PA216	CQM1-PD026
Напряжение сети	100..240VAC, 50/60Hz		100..230VAC (переключается), 50/60Hz	24 VDC
Рабочий диапазон напряжения сети	85..264VAC		85..132VAC 17..264VAC	20..28 VDC
Рабочий диапазон частоты	47..63Hz			-
Энергопотребление	макс. 60VA	макс. 120VA		макс. 50W
Пусковой ток	макс. 30A			
Выходная мощность	5 VDC: 3.6A (18W)	5 VDC: 6 A 24 VDC: 0.5 A (в сумме 30W)		5 VDC: 6 A (30W)
Сопротивление изоляции	Мин. 20 МΩ (при 500 VDC) между клеммами внешней сети перем. тока и клеммами GR (см. прим.1)			Мин. 20 МΩ (при 500 VDC) между клеммами внешней сети перем. тока и клеммами GR (См. прим.1)
Электрическая прочность	2300VAC 50/60Hz в течении 1 минуты между клеммами внешней сети перем. тока и клеммами GR (См. прим.1), ток утечки: макс. 10 mA. 1000VAC 50/60Hz в течении 1 минуты между клеммами внешней сети пост. тока и клеммами GR (См. прим.1), ток утечки: макс. 10 mA.			
Помехоустойчивость	1500 Vp-p (), ширина импульса: 100 нс..1 мкс, время нарастания: 1 нс (при имитации помехи).			
Виброустойчивость	10..57Hz, амплитуда 0,075 мм, 57..150Hz, ускорение: 1G (См. прим. 2) в направлении X,Y,Z по 80 мин. на каждое. (Временной коэф.: 8 мин. x коэф. 10 = общее время 80 мин).			
Сопротивление удару	15G (12 G для Модулей релейных выходов) 3 раза в каждом направлении X,Y,Z			
Температура окружающей среды	Рабочая: 0..55 ⁰ C Хранения: -20..75 ⁰ C (кроме аккумулятора)			
Влажность	10%..90 % (без конденсации)			
Атмосфера	Должна быть без корродирующих газов			
Заземление	менее 100Ω			
Степень защиты	IEC IP50 (при монтаже на панели)			
Вес	макс. 5 кг			
Размеры (без кабелей)	219..443 x 110 x 107 мм (ширина x высота x глубина)			

Замечание При проведении испытаний изоляции и электрической прочности отключите клемму LG Модуля питания от клеммы GR. Постоянное проведение таких испытаний с соединенными клеммами LG и GR может привести к повреждению внутренних деталей.



2.6.2 Характеристики ЦПУ

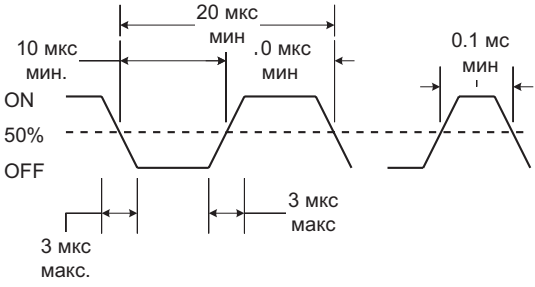
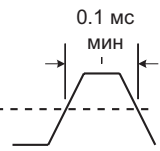
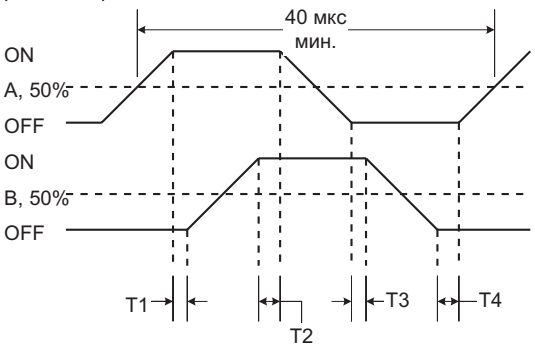
Параметр	CPU11-E/21-E	CPU41-EV1	CPU42-EV1	CPU43-EV1/44EV1	
Метод управления	По записанной программе				
Метод управления входами/выходами	Циклическое сканирование с прямым выходом; непосредственная обработка прерываний.				
Язык программирования	Релейно-контактная схема				
Длина команды	1 шаг на команду, 1..4 слова на команду				
Типы команд	117 команд (14 базовых)	137 команд (14 базовых)			
Время исполнения	Базовые команды: 0.50..1.50 мкс Специальные команды: 24 с (команда MOVE)				
Объем памяти программы	3.2К слов	7.2К слов			
Входные биты	00000..01115 ¹	00000..01115 ²			
Выходные биты	10000..11115	10000..11115			
Рабочие биты	мин. 2720 бит: 01200..09515 11200..19515 21600..21915 22400..22915				
Биты дополнительных функций	20000..21515: используются как рабочие				
	22000..22315: используются как рабочие	Область аналоговых заданий	Рабочие биты		
	23200..23515: используются как рабочие		Текущие значения высокоскоростных счетчиков 1, 2		
	23600..23915: используются как рабочие		Импульсные выходы 1, 2 (только CPU-43-E)		
	24000..24315: используются как рабочие				
Биты команды MACRO	Входы: 64 бит (IR 09600..IR 09915) Выходы: 64 бит (IR 19600..IR 19915)				
Текущее значение высокоскоростного счетчика 0	32 бита (IR 23000..IR 23115)				
Специальные биты (область SR)	192 бита (IR 24400..IR 25515)				
Оперативные биты (область TR)	8 бит (TR 0..TR 7)				
Поддерживаемые биты (область HR)	1600 бит (HR 0000..HR 9915)				
Вспомогательные биты (область AR)	448 бит (AR 00000..AR 2715)				
Биты связи (область LR)	1024 бита (LR 0000..LR 6315)				
Таймеры/счетчики	512 таймеров/счетчиков (TIM/CNT 000..TIM/CNT 511). Для таймеров TIM 000..TIM 015 возможно обновление по прерыванию (только высокоскоростный таймер). Интервальные таймеры 0..2 (интервальный таймер 2 используется с высокоскоростным счетчиком 0). Вход высокоскоростного счетчика.			Дополнительно к перечисленным: 2 входа высокоскоростного счетчика 1, 2.	
Память параметров	1024 слова DM 0000..DM 1023 и DM 6144..DM 6655 (только чтение)	6144 слов DM 0000..DM 6143 и DM 6144..DM 6655 (только чтение)			

2.6 Технические характеристики Модулей

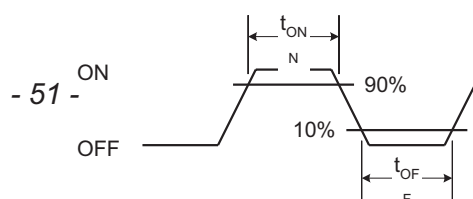
Параметр	CPU11-E/21-E	CPU41-EV1	CPU42-EV1	CPU43-EV1/44EV1
Обработка прерываний	Внешних прерываний - 4 Прерываний по расписанию - 3 (одно из них может использоваться как прерывание высокоскоростного счетчика и одно для выдачи импульсов)			Дополнительно к перечисленным: 2 прерывания высокоскоростного счетчика 1, 2.
Защита памяти	При отключении питания поддерживаются: содержимое HR, AR, DM, значение счетчиков и часы реального времени.			
Независимое питание памяти	Срок службы аккумулятора - 5 лет независимо от наличия или отсутствия часов реального времени. Время сохранения зависит от окружающей температуры. Если мигает индикатор BAT ERR, замените аккумулятор не позднее 1 недели. Новый аккумулятор подключайте не позднее чем через 5 минут после отключения старого.			
Функции самодиагностики	Неисправности ЦУ (следающий таймер), сбой шины входов/выходов, сбой памяти, неисправность аккумулятора и сбой связи HOST LINK.			
Проверки программы	Нет команды END, ошибки программирования (проверяется постоянно при отработке программы).			

- Замечание**
1. Общее количество входных/выходных битов - 128 (8 слов)
 2. Общее количество входных/выходных битов - 192 (12 слов)

2.6.3 Порт ввода/выдачи импульсов (CQM1-CPU43-EV1)

Параметр	Характеристики	
Название	[Ввод/вывод импульсов] CQM1-CPU43-EV1 (встроенная функция работы с импульсами)	
Ввод импульсов	Сигналы	Входы с датчика А, В; импульсный вход Z
	Напряжение входа	12 VDC ± 10% 24 VDC ± 10%
	Ток входа	А, В: 5 mA; Z: 12 mA
	Напряжение уровня 1	мин. 10.2V мин. 20.4V
	Напряжение уровня 0	макс. 3.0V макс. 4.0V
	Скорость счета	Однофазный: 50kHz, двухфазный: 25kHz
	Минимальный импульс реагирования	<p>Вход с датчика А, В Время переднего/заднего фронта сигналов на входах макс. 3 мс. Коэффициент заполнения (скважность) при 50Hz - 50%</p>  <p>Импульсный вход Z Требуется минимальная ширина импульса 0.1 мс</p>  <p>Соотношение между фазами А и В при вводе разности фаз</p>  <p>T1, T2, T3, T4: максимум 5 мкс Допускается минимум 4.5 мкс для перемены фаз А и В</p>
Выходные импульсы	Сигналы	Выходные импульсы по ЧС, против ЧС
	Частота выдачи	50kHz (20kHz при подключении шагового двигателя)
	Макс. переключаемая мощность	NPN с открытым коллектором, 30mA, 5..24 VDC±10 %
	Мин. переключаемая мощность	NPN с открытым коллектором, 7mA, 5..24 VDC±10%)
	Ток утечки	макс. 0.1 A
	Остаточное напряжение	макс. 0.4V
	Внешний источник питания	5 VDC±10 %, мин. 30 mA 24 VDC+10 % / -15 %, мин. 30 mA

Минимальная ширина импульса

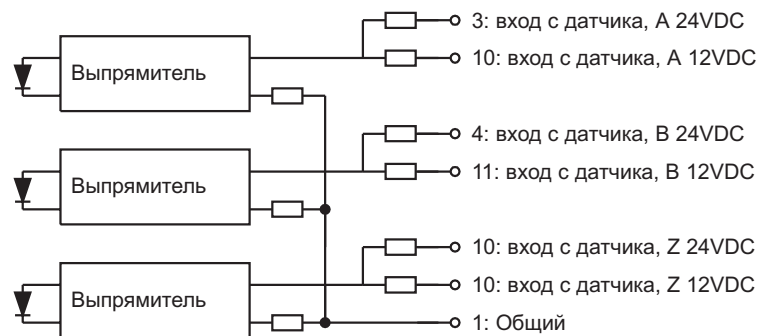


2.6 Технические характеристики Модулей

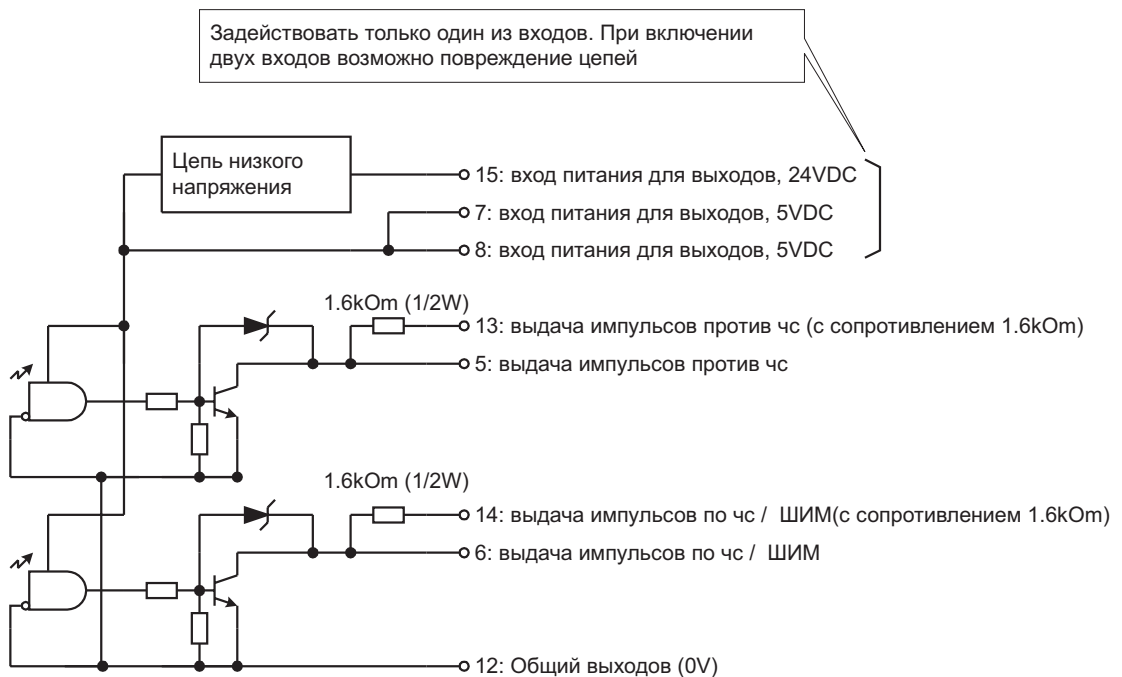
Параметр	Характеристики	
	Характеристики выходного импульса	<p>Минимальная ширина импульса</p>

Конфигурация внутренних цепей

Секция ввода импульсов

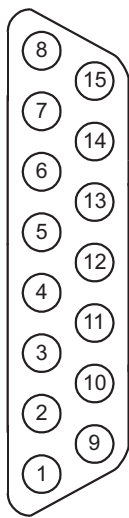


Секция выдачи импульсов



Замечание порты 1 и 2 аналогичны

Расположение контактов в разъеме

Расположение контактов	№ конт.	Сигналы
	1	Общий входов
	2	Вход импульса Z: 24 VDC
	3	Вход датчика A: 24 VDC
	4	Вход датчика B: 24 VDC
	5	Выдача импульсов против ЧС
	6	Выдача импульсов по ЧС / выдача ШИМ
	7	Вход питания для выдачи импульсов: 5 VDC
	8	Вход питания для выдачи импульсов: 5 VDC
	9	Вход импульса Z: 12 VDC
	10	Вход датчика A: 12 VDC
	11	Вход датчика B: 12 VDC
	12	Общий выходов (0V)
	13	Выдача импульсов против ЧС (с сопротивлением 1.6Ω)
	14	Выдача импульсов по ЧС / выдача ШИМ (с сопротивлением 1.6Ω)
	15	Вход питания для выдачи импульсов: 24 VDC

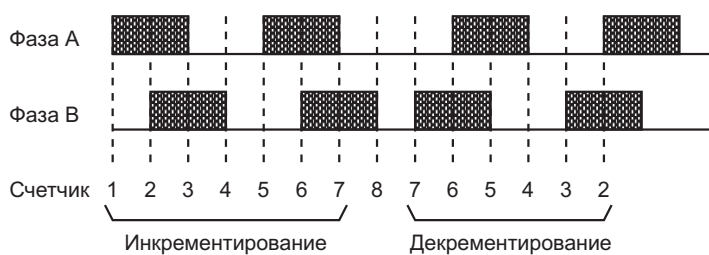
Примеры подключения

1. Подключение входных импульсов

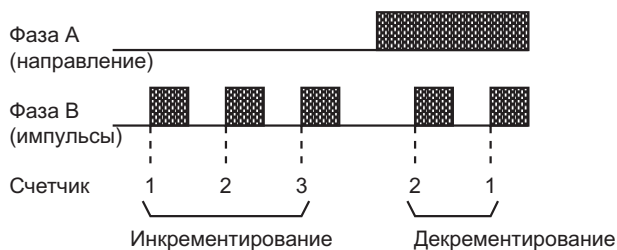
В зависимости от типа счета выходы с датчика подключаются к портам 1 и 2 следующим образом:

Порты 1 и 2		Выходы датчика		
Конт. N	Название сигнала	Режим разности фаз	Режим импульс + направление	Режим инкремент/декремент
3, 10	Вход с датчика A	Выдача фазы A датчика	Выдача сигнала направления	Выдача импульсов декрементальных
4, 11	Вход с датчика B	Выдача фазы B датчика	Выдача импульсов счета	Выдача импульсов инкрементальных

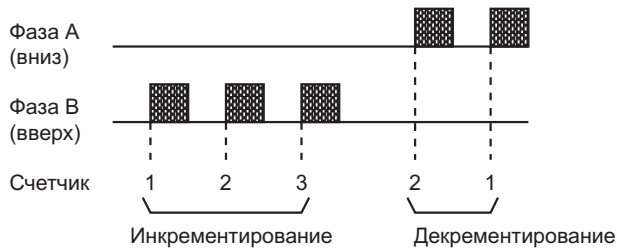
Режим разности фаз



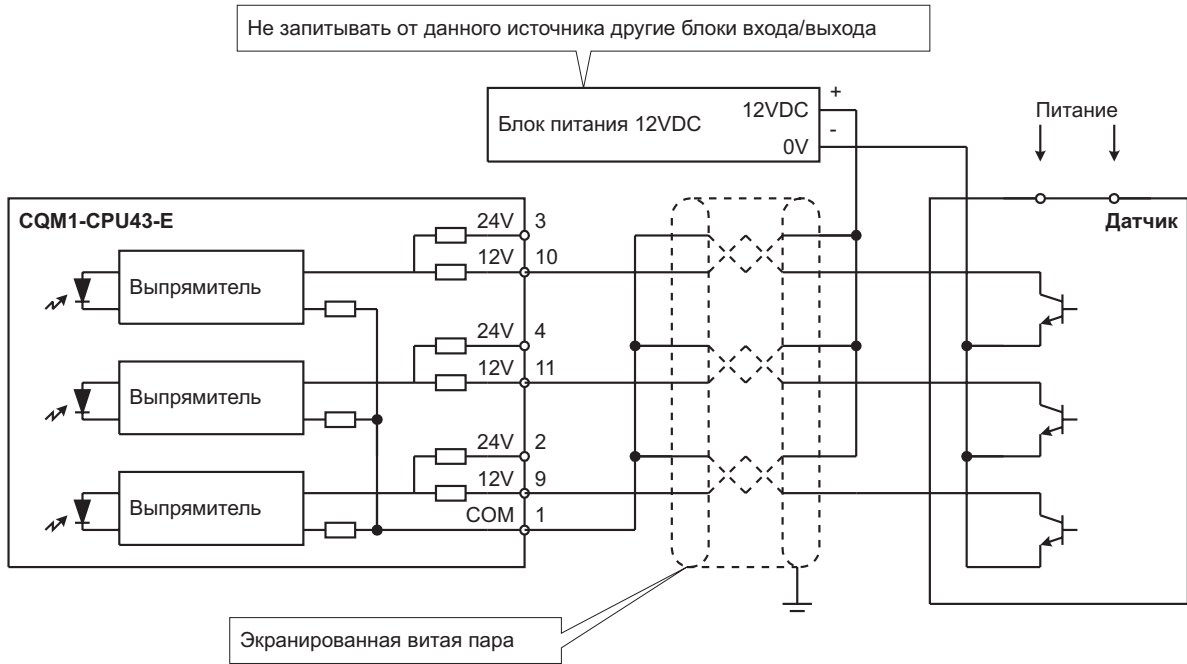
Режим импульс/направление



Режим плюс/минус



Например, на следующем рисунке показано подключение датчика с фазами А, В, Z.

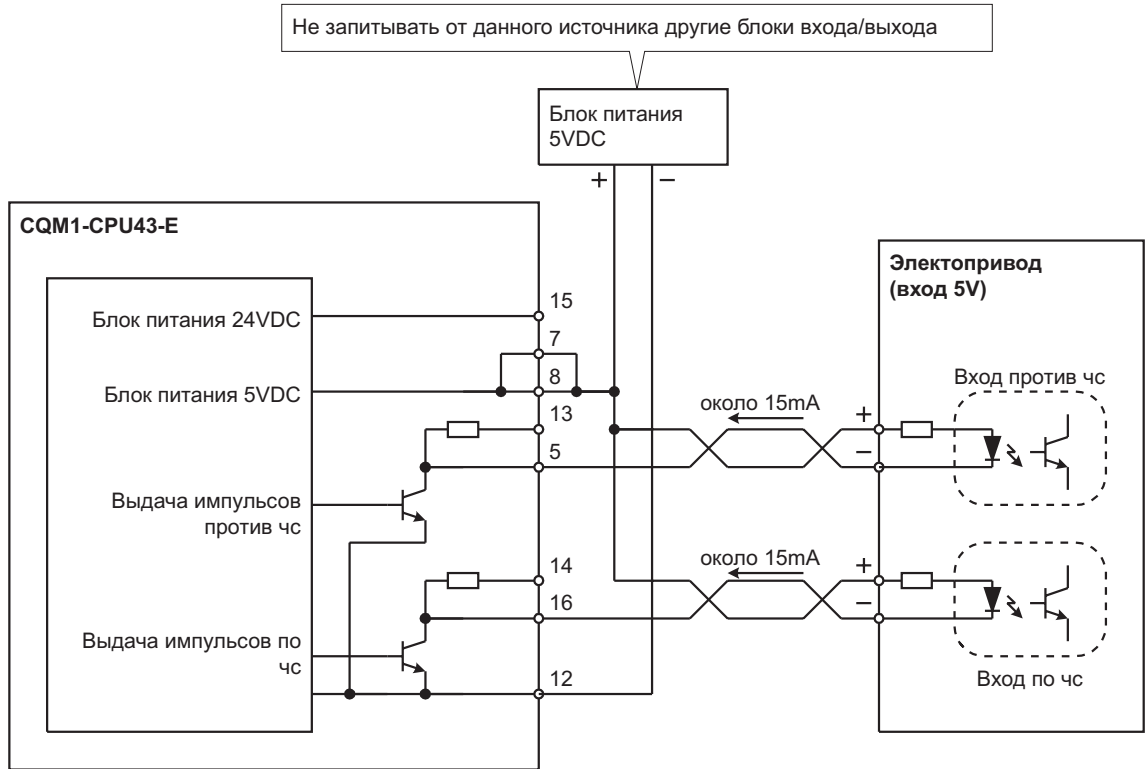


2. Подключение импульсного выхода

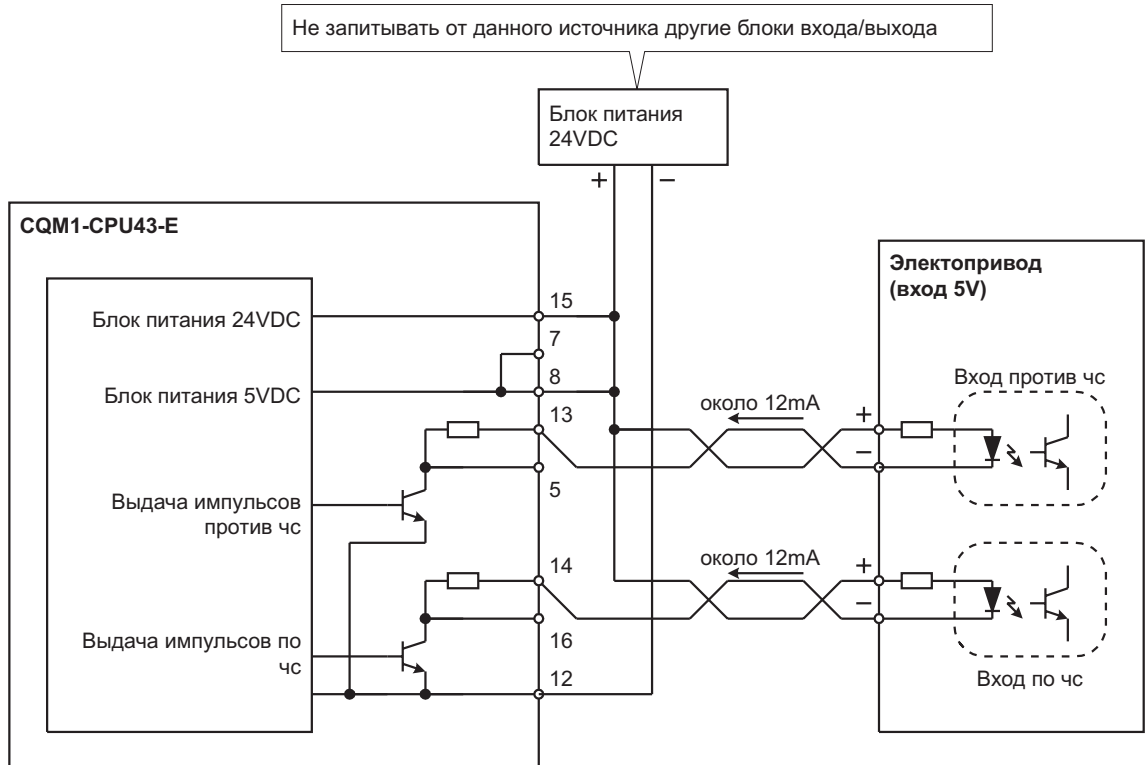
В двух следующих диаграммах показано подключение CQM1-CPU43-EV1 к электроприводу 5 В пост. тока

При использовании источника питания 5 В пост. тока

2.6 Технические характеристики Модулей



При использовании питания 24 В пост. тока



Замечание В данном примере для использования привода со входом 5 В при питании 24 В используется встроенное сопротивление СММ1 (1.6 кОм). Следите за током привода.

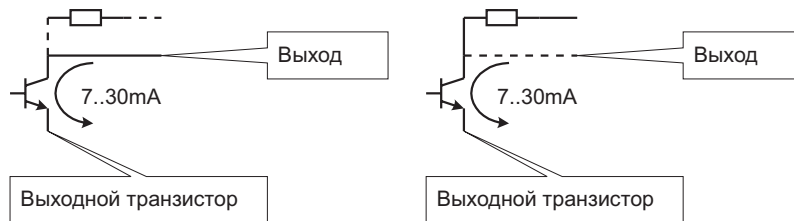
Внимание! Будьте внимательны при подключении питания к выходной части. Если есть и 5В и 24 В, то если их перепутать, можно вывести из строя ЦП и источник питания.

Для вывода импульсов подключите нагрузку 7..30 мА. (При нагрузке менее 6 мА поставьте шунтирующий резистор.)

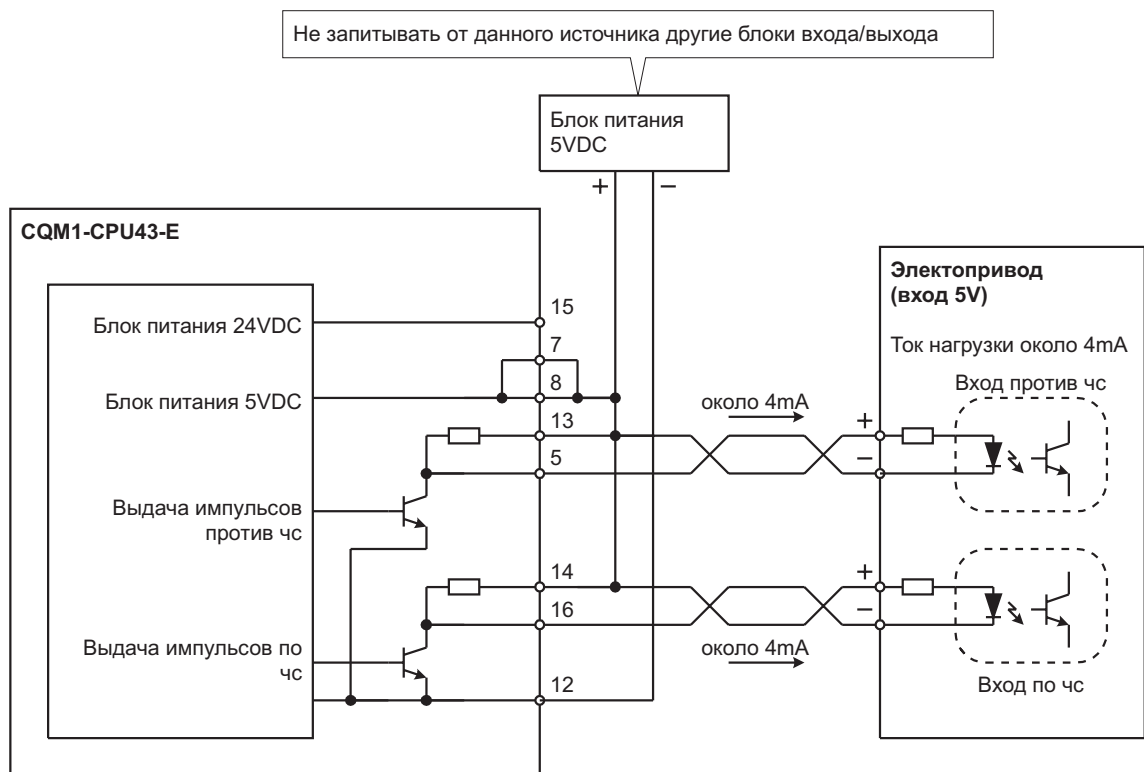
Для вывода импульсов в схеме предусмотрены 2 резистора по 1.6 кОм, 1/2 Вт (контакты 13 и 14). Используйте один из следующих выводов для согласования с источником питания, электроприводом и т.п.

Выход с открытым коллектором

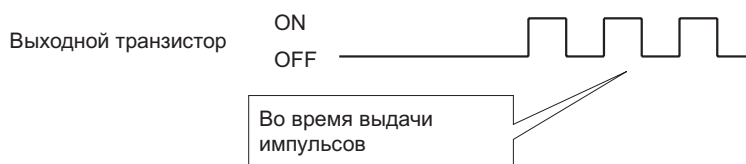
Выход с открытым коллектором и резистором 1.6кОм



Встроенные резисторы на 1.6 кОм можно использовать в качестве шунтирующих в соответствии со следующей схемой. В данном примере ток выходного транзистора равен току нагрузки 7 мА плюс ток шунта 3 мА.



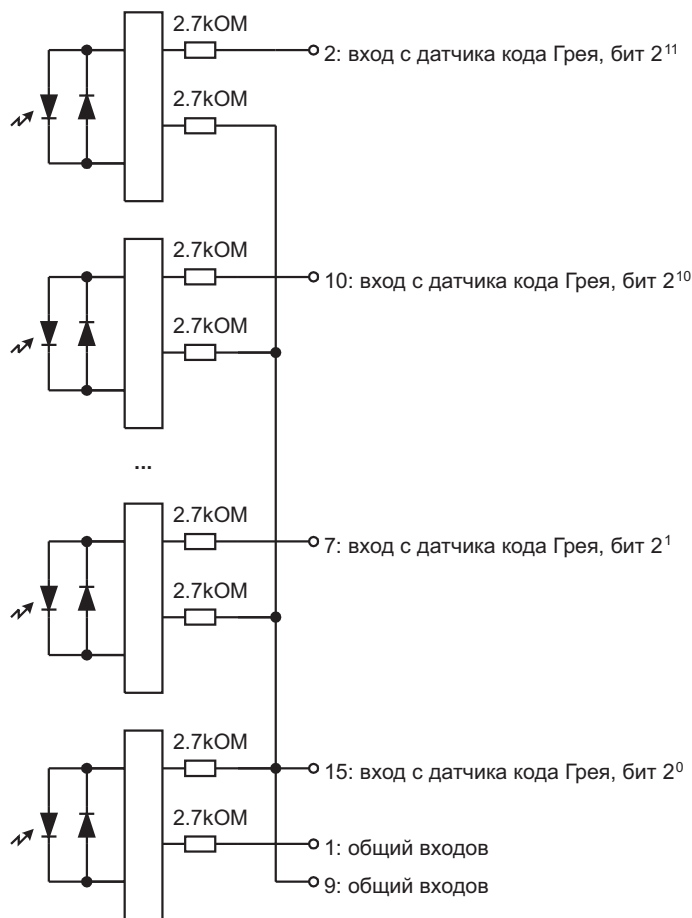
При прекращении выдачи импульсов транзистор внутренней цепи выдачи выключен.



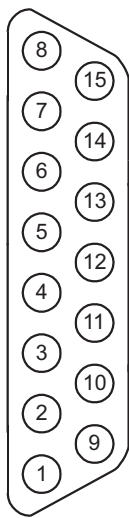
2.6.4 Порт интерфейса абсолютного датчика (CQM1-CPU44-EV1)

Параметр	Характеристики
Название	[ABS-Интерфейс] CQM1-CPU44-EV1 (Встроенный интерфейс абсолютного типа)
Входное напряжение	24 VDC ^{+10%} / -15 %
Входной импеданс	5.4Ω
Входной ток	номинальный 4 mA
Напряжение уровня 1	мин. 16.8V
Напряжение уровня 0	макс. 3.0V
Скорость счета	макс. 4kHz
Входной код	код Грея, двоичный (8, 10, 12 бит)

Конфигурация внутренних цепей



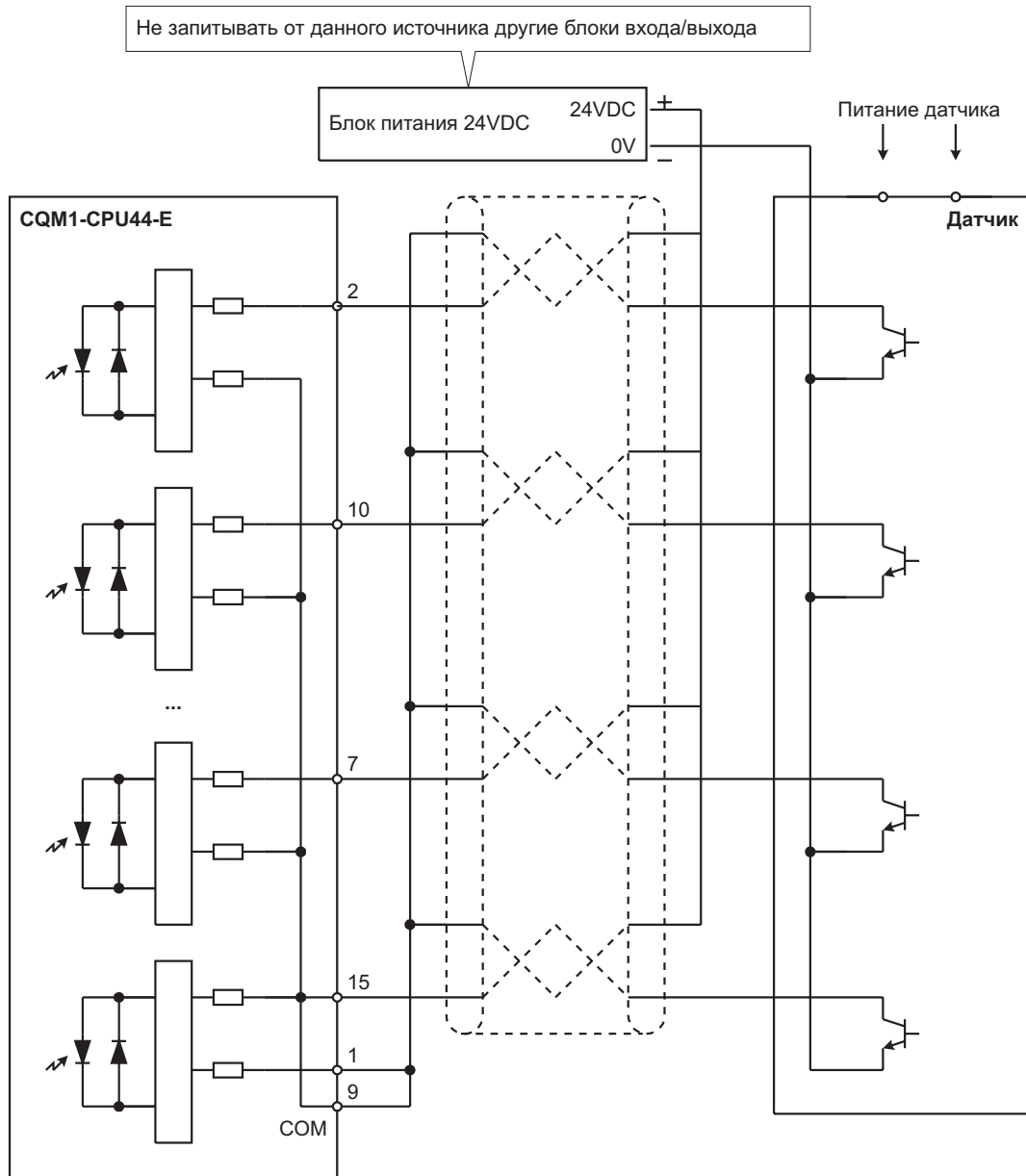
Расположение контактов в разъеме

Расположение контактов	№ конт.	Сигналы
	1	Общий входов
	2	Вход с датчика, код Грея бит 2^{11}
	3	Вход с датчика, код Грея бит 2^9
	4	Вход с датчика, код Грея бит 2^7
	5	Вход с датчика, код Грея бит 2^5
	6	Вход с датчика, код Грея бит 2^3
	7	Вход с датчика, код Грея бит 2^1
	8	NC (normally closed -нормально открытый)
	9	Общий входов
	10	Вход с датчика, код Грея бит 2^{10}
	11	Вход с датчика, код Грея бит 2^8
	12	Вход с датчика, код Грея бит 2^6
	13	Вход с датчика, код Грея бит 2^4
	14	Вход с датчика, код Грея бит 2^2
	15	Вход с датчика, код Грея бит 2^0

Замечание Порты 1 и 2 аналогичны.

Внимание! Разрешается подключать только датчик абсолютного типа, имеющий на выходе двоичный код Грея.

Пример подключения



2.6.5 Входы 24 V постоянного тока (встроены в ЦУ)

Параметр	CQM1-CPU11-E/21-E/42-EV1/43-EV1/44-EV1
Входное напряжение	24 VDC ^{+10%} / _{-15%}
Входной импеданс	Входы 4 и 5: 2.2kΩ; другие входы 3.9kΩ
Входной ток	Входы 4 и 5: 10 мА; другие входы 6 мА (при 24 VDC)
Напряжение уровня 1	Минимум 14 VDC
Напряжение уровня 0	Максимум 5.0 VDC
Задержка включения в 1	По умолчанию: 8 мс. максимум (можно установить 1..128 мс установочными параметрами - см. примечание)
Задержка выключения в 0	По умолчанию: 8 мс. максимум (можно установить 1..128 мс установочными параметрами - см. примечание)
Число входов	16 входов / общий, 1 цепь
Функциональная схема	<p>Замечание: цифры в скобках - для входов 4 и 5. Полярность питания входов может быть любой</p>
Подключение к разъему	

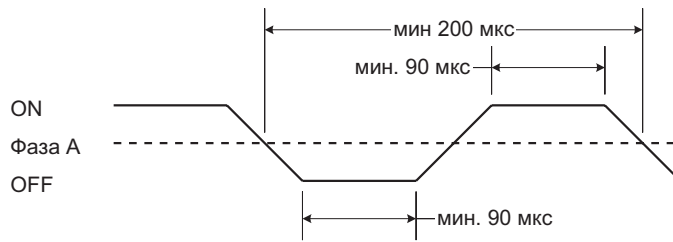
Замечание Входы 1..3 (IN0..IN3) могут быть заданы установочными параметрами как входы прерываний. Задержка включения и отключения для входных прерываний макс. 0.1 мс и 0.5 мс. Входы 4..6 (IN4..IN6) можно задать для использования в качестве прерываний высокоскоростного счетчика. Задержки прерываний высокоскоростного счетчика показаны в таблице.

Вход	Режим инкрементального ввода	Режим разности фаз
IN4 (A)	5 кГц	2.5kHz
IN5 (B)	Нормальный вход	
IN6 (Z)	(ON) требуется мин. 100 мкс, 0 (OFF) требуется мин. 500 мкс,	

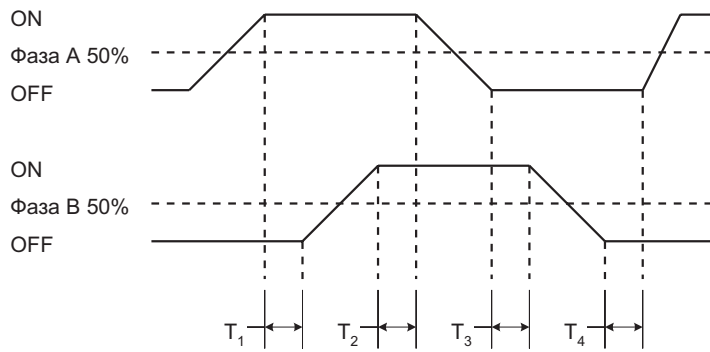
Минимальные импульсы реагирования будут следующими:

Вход А (IN 4), вход В (IN 5)

Инкрементальный режим (максимум 5kHz)

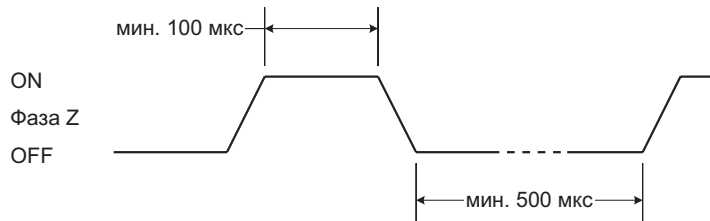


Режим ввода разности фаз (максимум 2.5kHz)



T₁, T₂, T₃, T₄: минимум 90 мкс

Вход Z (IN6)

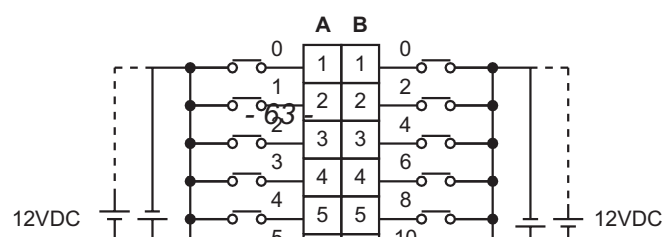
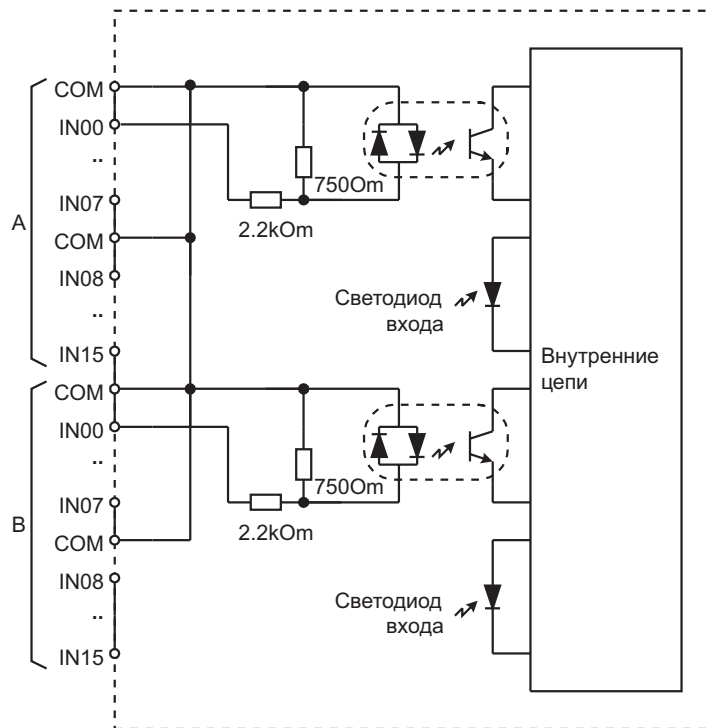


2.6.6 Модули входов 12 В постоянного тока

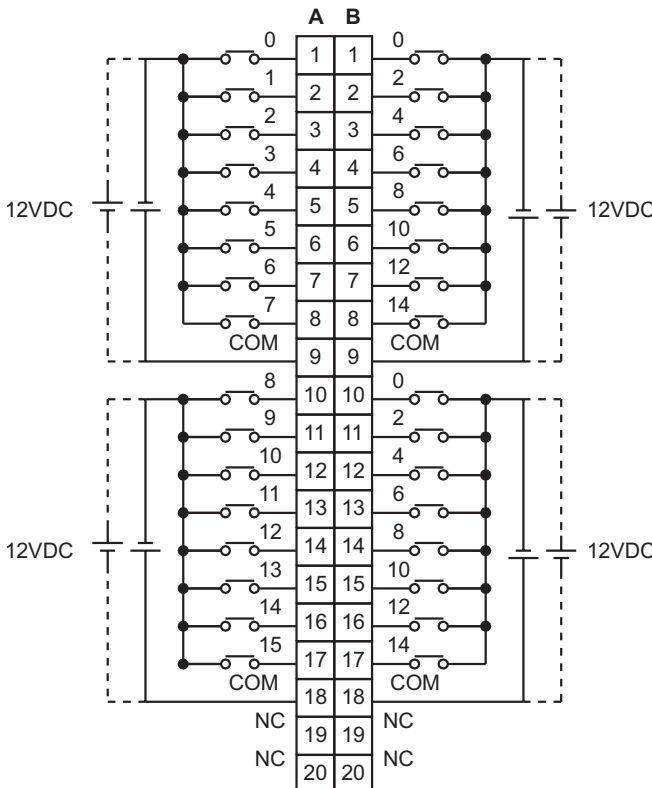
Параметр	CQM1-ID111
Входное напряжение	12 ^{+10%} / -15 %
Входной импеданс	1.8kΩ
Входной ток	6 mA (при 12 VDC)
Напряжение уровня 1	Минимум 8.0 VDC
Напряжение уровня 0	Максимум 3.0 VDC
Задержка включения в 1	По умолчанию: 8 мс. максимум (можно установить 1..128 мс установочными параметрами - см. примечание)
Задержка выключения в 0	По умолчанию: 8 мс. максимум (можно установить 1..128 мс установочными параметрами - см. примечание)
Число входов	16 входов/общий, 1 цепь
Внутреннее потребление	Макс.85 mA при 5 VDC
Вес	Макс. 180 г.
Функциональная схема	<p>Замечание: цифры в скобках - для входов 4 и 5. Полярность питания входов может быть любой</p>
Подключение к разъему	

Замечание Смотри гл. 3.1.1.

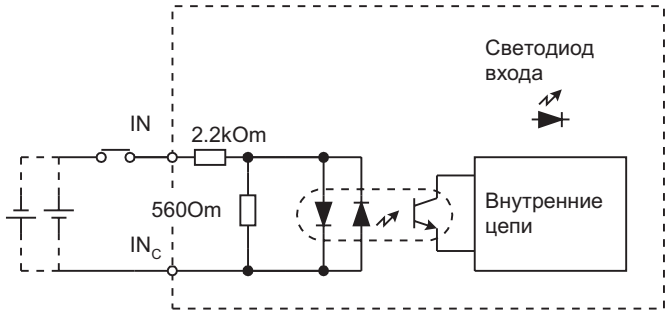
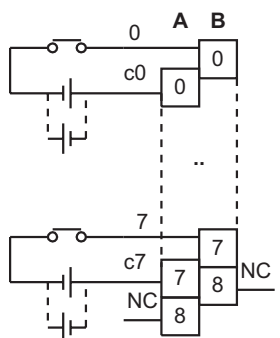
2.6 Технические характеристики Модулей



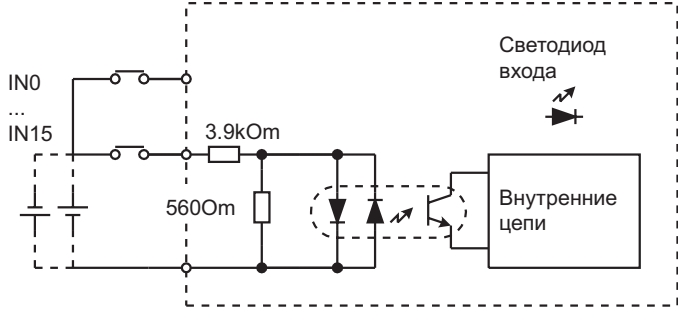
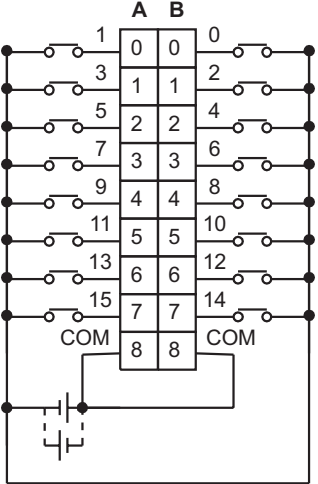
2.6 Технические характеристики Модулей

Параметр	CQM1- ID112
Подключение к разъему	 <p data-bbox="526 1041 1181 1142">Полярность питания входов может быть любой. Однако полярность всех общих должна совпадать. Соответствующие общие соединены внутри, но к ним должны быть проводные подключения.</p>

2.6.7 Модули входов 12..24 В постоянного тока и 24 В постоянного тока

Параметр	CQM1-ID211
Входное напряжение	12..24 VDC ^{+10%} / _{-15%}
Входной импеданс	2.4kΩ
Входной ток	10 mA (при 24 VDC)
Напряжение уровня 1	Мин. 10.2 VDC
Напряжение уровня 0	Макс. 3.0 VDC
Задержка включения в 1	По умолчанию 8 мс. макс. (можно установить 1..128 мс установочными параметрами - см. Примечание)
Задержка выключения в 0	По умолчанию 8 мс. макс. (можно установить 1..128 мс установочными параметрами - см. Примечание)
Число входов	8 (общие назависимы)
Внутреннее энергопотребление	Макс. 50 mA при 5 VDC
Вес	Макс. 180 г
Конфигурация цепи	 <p>Светодиод входа</p> <p>Внутренние цепи</p> <p>Замечание: полярность питания входов может быть любой</p>
Подключение клемника	

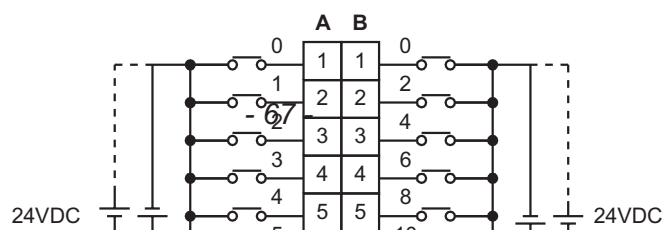
2.6 Технические характеристики Модулей

Параметр	CQM1-ID212
Входное напряжение	24 VDC ^{+10%} / _{-15%}
Входной импеданс	3.9kΩ
Входной ток	6 mA (при 24 VDC)
Напряжение уровня 1	Мин. 14.4 VDC
Напряжение уровня 0	Макс. 5.0 VDC
Задержка включения в 1	По умолчанию 8 мс. макс. (можно установить 1..128 мс установочными параметрами - см. Примечание)
Задержка выключения в 0	По умолчанию 8 мс. макс. (можно установить 1..128 мс установочными параметрами - см. Примечание)
Число входов	16 входов/общий, 1 цепь
Внутреннее энергопотребление	Макс. 85 mA при 5 VDC
Вес	Макс. 180 г
Конфигурация цепи	 <p>Замечание: полярность питания входов может быть любой</p>
Подключение клемника	

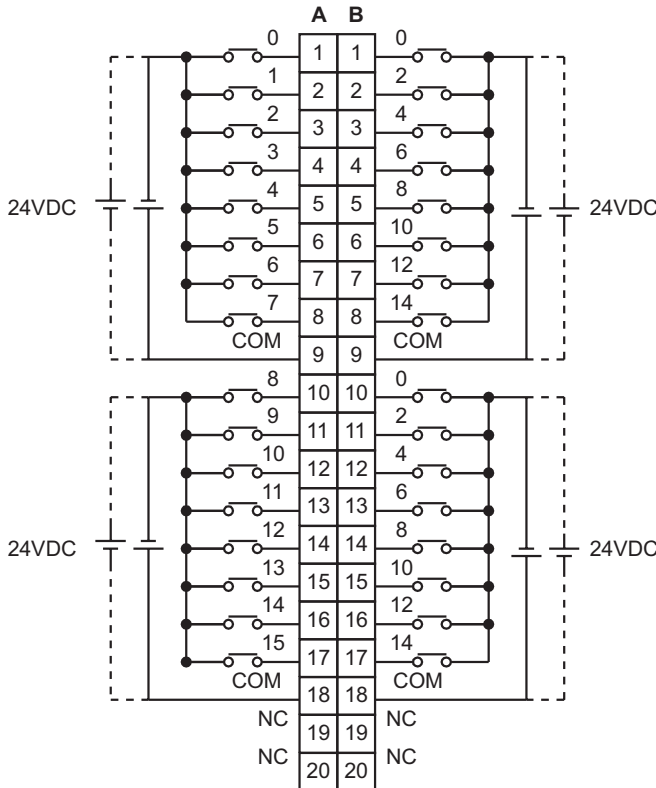
Замечание Смотри гл. 3.1.1.

2.6.8 Модули входов 24 В постоянного тока

Параметр	CQM1-ID213
Входное напряжение	24 VDC ^{+10%} / _{-15%}
Входной импеданс	5.6kΩ
Входной ток	4 mA (при 24 VDC)
Напряжение уровня 1	Мин. 14 .4 VDC
Напряжение уровня 0	Макс. 5.0 VDC
Задержка включения в 1	По умолчанию 8 мс. максимум (можно установить 1..128 мс установочными параметрами)
Задержка выключения в 0	По умолчанию 8 мс. максимум (можно установить 1..128 мс установочными параметрами)
Число входов	32 входа / общий , одна цепь
Внутреннее потребление	Макс. 170 mA, 5 VDC
Вес	Макс. 160 г.
Конфигурация цепи	



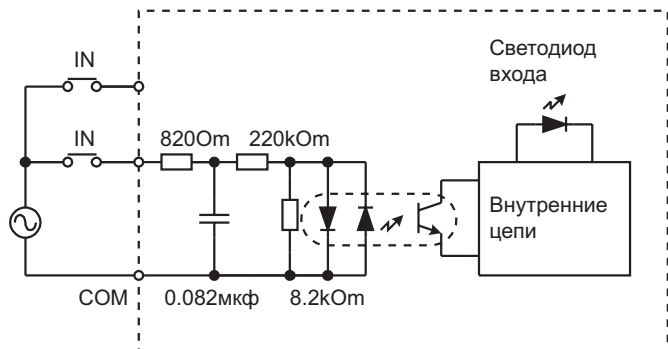
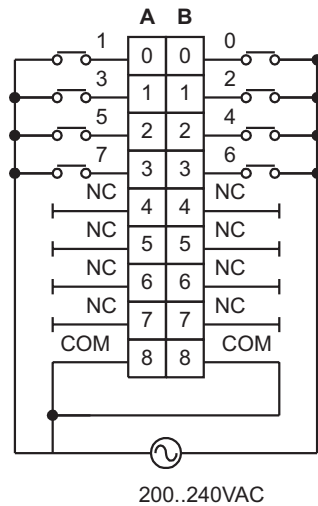
2.6 Технические характеристики Модулей

Параметр	CQM1-ID213
Подключение клеммника	 <p data-bbox="523 1048 1150 1144">Полярность питания входов может быть любой. Однако полярность всех общих должна совпадать. Соответствующие общие соединены внутри, но к ним должны быть проводные подключения.</p>

2.6.9 Модули входов переменного тока

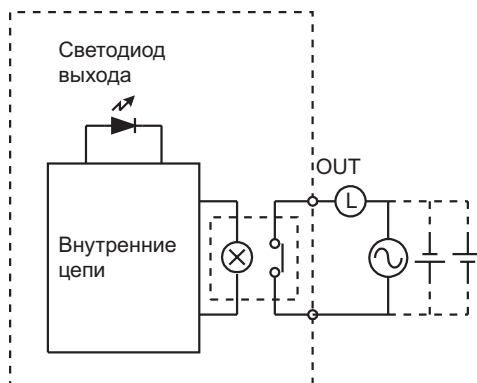
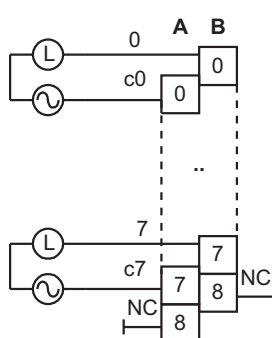
Параметр	CQM1-IA121
Входное напряжение	100..120 VAC ^{+10%} / ^{-15%} , 50/60 Hz
Входной импеданс	20 kΩ (50 Hz), 17 kΩ (60 Hz)
Входной ток	5 mA (при 100 VAC)
Напряжение уровня 0	мин. 60 VAC
Напряжение уровня 1	макс. 20 VAC
Задержка включения в 1	макс. 35 мс.
Задержка выключения в 0	макс. 55 мс
Число входов	8 входов/общий, 1 цепь
Внутреннее энергопотребление	макс. 50 mA при 5 VDC
Вес	макс. 210 г
Конфигурация цепи	
Подключение клеммника	

2.6 Технические характеристики Модулей

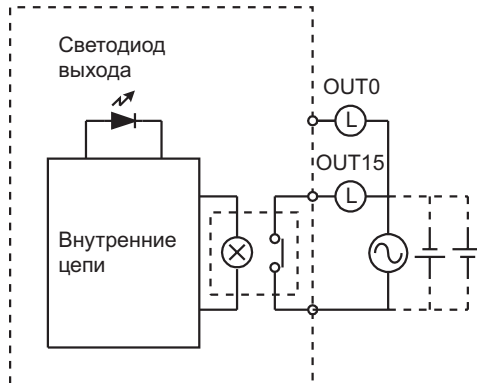
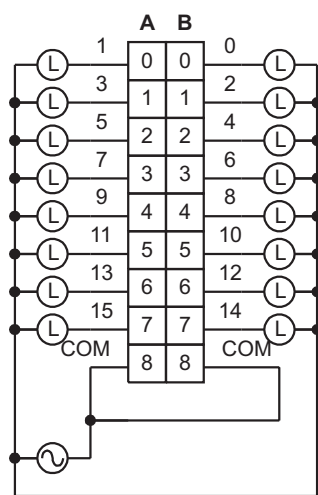
Параметр	CQM1-IA221
Входное напряжение	200..240 VAC ^{+10%} / -15%, 50/60 Hz
Входной импеданс	38 kΩ (50 Hz), 32 kΩ (60 Hz)
Входной ток	6 mA (при 200 VAC)
Напряжение уровня 0	мин. 150 VAC
Напряжение уровня 1	макс. 40 VAC
Задержка включения в 1	макс. 35 мс.
Задержка выключения в 0	макс. 55 мс
Число входов	8 входов/общий, 1 цепь
Внутреннее энергопотребление	макс. 50 mA при 5 VDC
Вес	макс. 210 г
Конфигурация цепи	
Подключение клеммника	

2.6.10 Модули релейных выходов

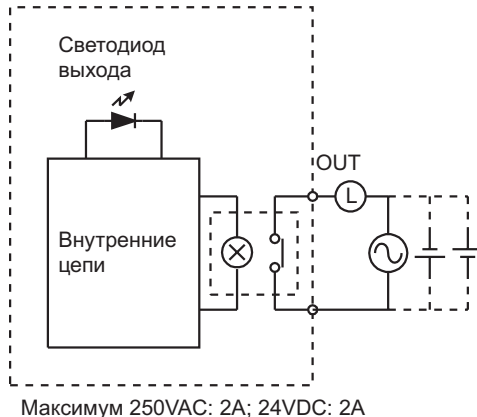
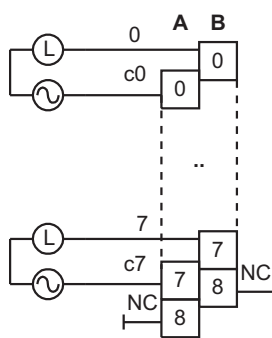
Модуль на 8 релейных выходов

Параметр	CQM1-OC221
Макс. мощность переключения	2 A, 250 VAC ($\cos \phi = 1$) 2 A, 250 VAC ($\cos \phi = 0.4$) 2 A, 24 VDC (16A на Модуль)
Мин. мощность переключения	10 mA, 5 VDC
Тип реле	G6D-1A
Срок службы реле	Электрическая прочность: 300000 операций (активная нагрузка) 100000 операций (индуктивная нагрузка) Механическая: 20 000 000 операций
Задержка включения в 1	макс. 10 мс
Задержка выключения в 0	макс. 5 мс
Число выходов	8 (общие независимы)
Внутреннее энергопотребление	макс. 430 mA при 5 VDC
Вес	макс. 200 г
Конфигурация цепи	 <p>Максимум 250VAC: 2A; 24VDC: 2A</p>
Подключение клеммника	

Модуль на 16 релейных выходов

Параметр	CQM1-OC222
Макс. мощность переключения	2A, 250VAC ($\cos \phi = 1$) 2A, 250VAC ($\cos \phi = 0.4$) 2A, 24VAC (16 A на Модуль)
Мин. мощность переключения	10 mA, 5 VDC
Тип реле	G6D-1A
Срок службы реле	Электрическая прочность: 300000 операций (активная нагрузка) 100000 операций (индуктивная нагрузка) Механическая: 20 000 000 операций
Задержка включения в 1	макс. 10 мс
Задержка выключения в 0	макс. 5 мс
Число выходов	16/ общий, 1 цепь
Внутреннее энергопотребление	макс. 850 mA при 5 VDC
Вес	макс. 230 г
Конфигурация цепи	 <p>Максимум 250VAC: 2A; 24VDC: 2A</p>
Подключение клеммника	

Модуль на 16 релейных выходов

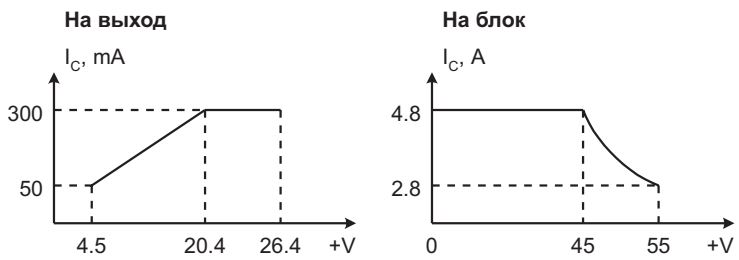
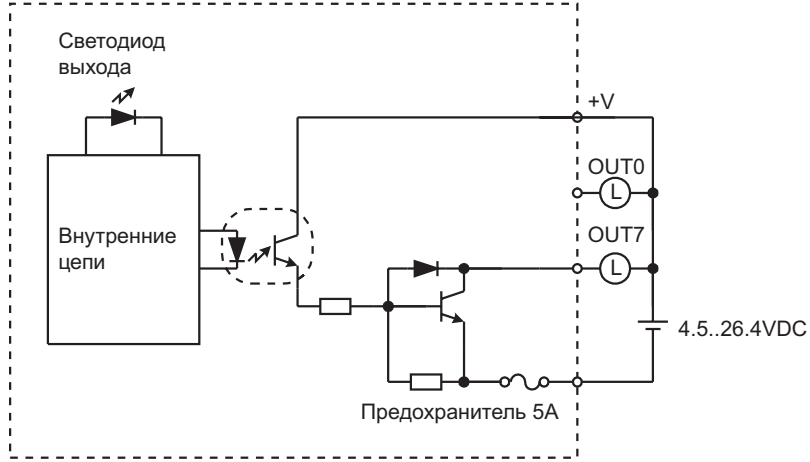
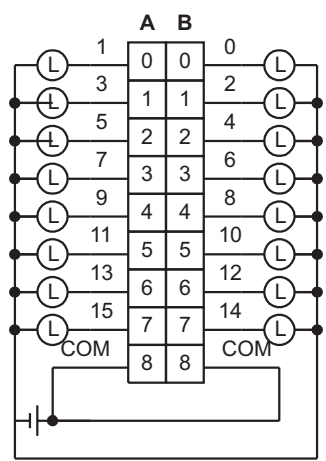
Параметр	CQM1-OC224
Макс. мощность переключения	2A, 250VAC ($\cos \phi = 1$) 2A, 250VAC ($\cos \phi = 0.4$) 2A, 24 VDC (16A на Модуль)
Мин. мощность переключения	10 mA, 5 VDC
Тип реле	G6R-1A или G6RN-1A
Срок службы реле	Электрическая прочность: 300000 операций (активная нагрузка) 100000 операций (индуктивная нагрузка) Механическая: 10 000 000 операций
Задержка включения в 1	макс. 15 мс
Задержка выключения в 0	макс. 5 мс
Число выходов	8 (общие независимы)
Внутреннее энергопотребление	макс. 440 mA при 5 VDC
Вес	макс. 270 г
Конфигурация цепи	 <p>Максимум 250VAC: 2A; 24VDC: 2A</p>
Подключение клеммника	

2.6.11 Модули транзисторных выходов

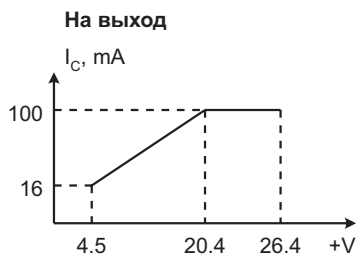
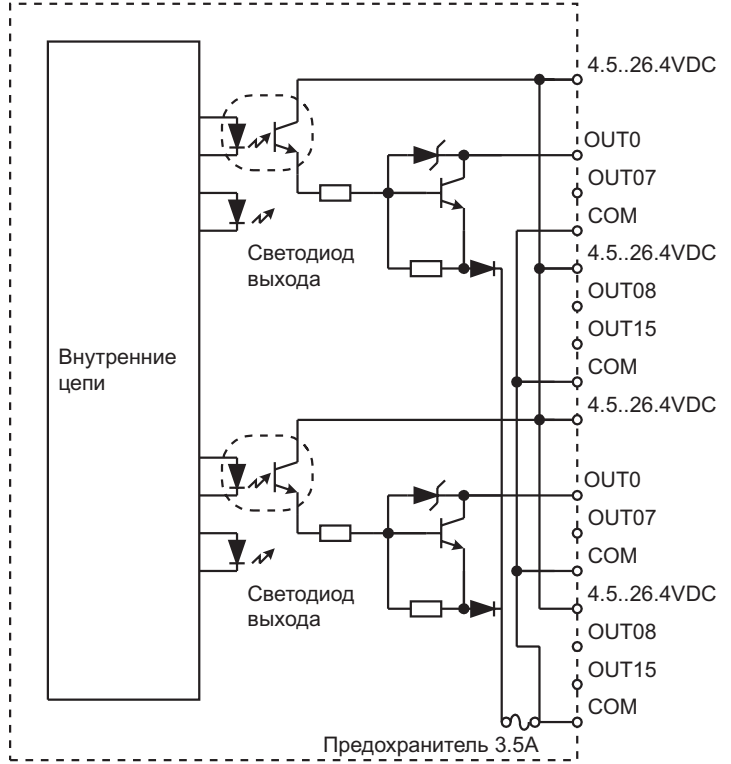
Модуль на 8 транзисторных выхода

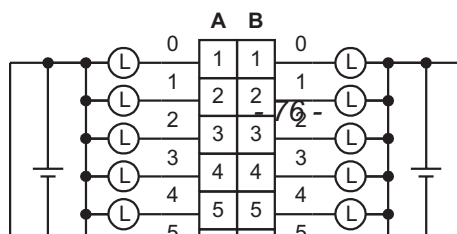
Параметр	CQM1-OD211
Макс. переключаемая мощность	2A при 24 VDC+10% / -15% 5A на Модуль
Ток утечки	Макс. 0.1 mA
Остаточное напряжение	Макс. 0.7V
Задержка включения в 1	макс. 0.1 мс
Задержка выключения в 0	макс. 0.3 мс
Число выходов	8 выходов/общий, 1 цепь
Внутреннее энергопотребление	макс. 90 mA при 5 VDC
Предохранитель	7A (один на общей точке). Не заменяем пользователем.
Рабочее энергопотребление	15 mA при 24 VDC +10 % / - 15 % (1.9mA × количество выходов в состоянии 1)
Вес	Макс. 200 г
Конфигурация цепи	
Подключение клеммника	<p>Замечание: не перепутайте полярность. Если неправильно подключить общий и + постоянного тока, то можно повредить внутренние цепи</p>

Модуль на 16 транзисторных выходов

Параметр	CQM1-OD212
Макс. переключаемая мощность	50 mA при 4.5 VDC, 300 mA при 26.4 VDC (см. диаграмму) 
Ток утечки	макс. 0.1 mA
Остаточное напряжение	макс. 0.8V
Задержка включения в 1	макс. 0.1 мс
Задержка выключения в 0	макс. 0.4 мс
Число выходов	16 выходов/общий, 1 цепь
Внутреннее энергопотребление	Макс. 170 mA при 5 VDC
Предохранитель	5A (только один на общей точке). Не заменяем пользователем.
Рабочее энергопотребление	Мин. 40 mA при 5..24 VDC $\pm 10\%$ (2.5 mA x количество выходов в состоянии 1)
Вес	Макс. 180 г
Конфигурация цепи	
Подключение клеммника	

Модуль на 32 транзисторных выхода

Параметр	CQM1-OD213
Макс. переключаемая мощность	16 mA при 4.5 VDC, 100 mA при 26.4 VDC (см. диаграмму) 
Ток утечки	макс. 0.1 mA
Остаточное напряжение	макс. 0.8V
Задержка включения в 1	макс. 0.1 мс
Задержка выключения в 0	макс. 0.4 мс
Число выходов	32 выходов/общий, 1 цепь
Внутреннее энергопотребление	Макс. 240 mA при 5 VDC
Предохранитель	3.5A (только один на общей точке). Не заменяем пользователем.
Рабочее энергопотребление	Мин. 40 mA при 5..24 VDC ±10 % (3.4 mA x количество выходов в состоянии 1)
Вес	Макс. 180 г
Конфигурация цепи	



2.6 Технические характеристики Модулей

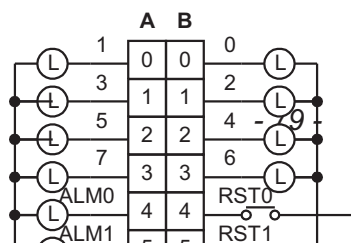
Параметр	CQM1-OD213
Подключение клеммника	<p>The diagram illustrates the internal wiring of the CQM1-OD213 module. It is divided into two main sections, A and B, each containing 16 channels. Channel A includes terminals 0 through 7, a common terminal (COM), and a +DC terminal. Channel B includes terminals 8 through 15, a common terminal (COM), and a +DC terminal. The diagram shows that corresponding terminals in both channels are internally connected, forming a bridge between the two channels. Specifically, terminals 0-7 in channel A are connected to terminals 8-15 in channel B, and the COM and +DC terminals are also connected between the two channels.</p>
	<p>Соответствующие общие соединены внутри, но к ним должны быть проводные соединения.</p>

Модуль на 16 транзисторных (PNP) выходов

Параметр	CQM1-OD214
Макс. переключаемая мощность	50 мА при 4.5 VDC, 300 мА при 26.4 VDC (см. диаграмму) <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>На выход</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>На блок</p> </div> </div>
Ток утечки	макс. 0.1 мА
Остаточное напряжение	макс. 0.8V
Задержка включения в 1	макс. 0.1 мс
Задержка выключения в 0	макс. 0.4 мс
Число выходов	16 выходов/общий, 1 цепь
Внутреннее энергопотребление	Макс. 170 мА при 5 VDC
Предохранитель	3.5А (только один на общей точке) всего 2 . Не заменяем пользователем.
Рабочее энергопотребление	Мин. 60 мА при 5..24 VDC ±10 % (3.5 мА х количество выходов в состоянии 1)
Вес	Макс. 210 г
Конфигурация цепи	
Подключение клеммника	

Модуль на 8 транзисторных выходов

Параметр	CQM1-OD215	
Макс. переключаемая мощность	1А при 24+10%/15% 4А/Модуль	
Ток утечки	макс. 0.1 мА	
Остаточное напряжение	макс. 1.2V	
Задержка включения в 1	макс. 0.2 мс	
Задержка выключения в 0	макс. 0.8 мс	
Число выходов	8 выходов/общий, 1 цепь	
Внутреннее потребление	Макс. 110 мА при 5 VDC	
Рабочее потребление	24 мА при 24 VDC +10/-15 % (3 мА × количество выходов в состоянии 1)	
Вес	Макс. 240 г	
Выход признака неисправности	Число выходов	2 выхода ALM0: Предупреждение для выходов 0..3 ALM1: Предупреждение для выходов 4..7
	Характеристики выходов	Макс. переключаемая мощность: 100 мА при 24 VDC+10% / -15% Ток утечки макс.: 0.1А Остаточное напряжение: макс.: 0.7V
Вход сброса	Число выходов	2 выхода RST0: Вход сброса для выходов 0..3 RST1: Вход сброса для выходов 4..7
	Характеристики входов	Напряжение входа: 24 VDC +10% / -15% Ток входа: 7 мА (при 24 VDC) Напряжение уровня 1: мин. 16.0 VDC Напряжение уровня 0: макс. 5.0 VDC
Защита от коротких замыканий (*1)	Ток обнаружения: 2 А (мин. значение), 1.6 А (номинальное)	
Конфигурация цепи		



Параметр	CQM1-OD215
Подключение клеммника	

Замечание Если выходной ток любого выхода превышает ток обнаружения, выключатся 4 выхода (выходы 0..3 или 4..7), к которым относится этот выход. В то же время включится соответствующий выход ALM0 или ALM1 и загорится индикатор ALM/ERR.

Если включен один из выходов ALM0 или ALM1, сначала устраните причину тока обнаружения. Затем переключите из 1 в 0 вход сброса (RST0 или RST1) группы выходов, на которой включен ALM. Индикатор ALM/ERR погаснет, выход ALM перейдет в состояние OFF (0), сработавший выход восстановится.

Модуль на 8 симисторных выходов

Параметр	CQM1-OA221
Макс. переключаемая мощность	0.4А при 100..240VAC
Ток утечки	Макс. 1 mA при 100VAC и 2 mA при 200VAC
Остаточное напряжение	Макс. 1.5V (0.4A)
Задержка включения в 1	Макс. 6 мс
Задержка выключения в 0	1/2цикла + макс. 5 мс
Число выходов	8 (4 выхода/общая точка, 2 цепи)
Внутреннее потребление	Макс. 110 mA при 5 VDC
Предохранитель	2A (один на общей точке), всего 2. Не заменяем пользователем.
Вес	Макс. 180 г
Конфигурация цепи	
Подключение клемника	

Модуль на 6 симисторных выходов

Параметр	CQM1-OA222
Макс. переключаемая мощность	0.4А при 100..240VAC
Мин. переключаемая мощность	100 mA 10VAC, 50 mA 24VAC, 10 mA 100VAC, 10 mA 240VAC
Ток утечки	Макс. 1 mA при 100VAC и 2 mA при 200VAC
Остаточное напряжение	Макс. 1.5V (0.4A)
Задержка включения в 1	Макс. 1 мс
Задержка выключения в 0	1/2цикла + макс. 5 мс
Число выходов	6 (4 выхода/общая точка, 2 выхода/общая точка)
Ток разрушения	6 А 100 мс 15 А 10 мс
Внутреннее потребление	Макс. 250 mA при 5 VDC
Предохранитель	5 А 250 VAC (один на общей точке), всего 2. Не заменяем пользователем.
Вес	Макс. 240 г
Конфигурация цепи	
Подключение клеммника	

3. LSS, SSS и программаторы

В данной главе описаны операции LSS, SSS и программатора. Процедуры работы с LSS приведены в Инструкции по работе с LSS, процедуры работы с SSS приведены в Инструкции по работе с SSS: ПК серии С. В данной главе приведены подключение и процедуры программатора.

3.1 Возможности LSS

LSS - полный пакет программирования и управления для ПК серии C. Он обеспечивает не только возможности программирования, но и отладку, просмотр и управление программой/ данными. В следующей таблице приведены только краткое описание возможностей LSS. Более полная информация содержится в Инструкции по работе с LSS.

Замечание Для работы с CQM1 пользуйтесь версией LSS 3.0 или более поздней.

3.1.1 Операции в режиме OFF-LINE (без подключенного ПК)

Группа	Название	Описание
Общее программирование	Команды данной группы дают возможность читать, писать и сохранять программы.	
Программирование	Save program	Записывает все блоки программы пользователя на диск данных.
	Retrieve program	Возвращает все блоки программы пользователя с диска данных.
	Change display	Переключает режимы индикации между 4 режимами: PKC PKC с комментариями Мнемоника 1 (функциональные клавиши и цифровые клавиши) Мнемоника 2 (буквенные клавиши)
	Search Instruction	Ищет команды, включая указанный операнд.
	I/O comment	Создает, читает, редактирует и ищет комментарии для входов/выходов.
	Block comment	Создает, читает, ищет и редактирует блочные комментарии для выходных команд.
	Line comment	Создает, читает, редактирует и ищет комментарии для строки.
	Cut and paste	Редактирует программы путем копирования, перемещения или удаления блоков программы.
	Edit I/O comments	Индикатирует 32 комментария входов/выходов (для записи, редактирования и поиска).
	Retrieve comments	Возвращает комментарии программы, сохраненные на диске данных.
	Memory usage	Показывает объем занятой памяти программ пользователя, число используемых комментариев и объем свободной внутренней памяти.
	Clear memory	Очищает память программ пользователя.
	Check program	Проверяет программу пользователя на синтаксические ошибки. Существуют 3 уровня проверки.
DM (память данных)	Операции DM используются для редактирования DM в виде 16-ричного числа или ASCII. Имеются также возможности для копирования, заполнения и распечатки параметров DM, а также операции сохранения на диск данных и возврата.	
Таблица входов/ выходов	Таблица входов/ выходов используется для редактирования, проверки и распечатки таблиц входов/выходов. Имеются также операции сохранения на диск данных и возврата.	
Прикладные программы	Data Area list	Индикатирует листинги, такие как листинги занятых областей, таблицы перекрестных ссылок (т.е. команды, использующие указанный операнд).
	Change addresses	Делает глобальные изменения адресов бита и слова в программе пользователя.
	Print lists	Распечатывает листинги, PKC и мнемонику

Группа	Название	Описание
	EPROM functions	Читает, пишет и сравнивает программу пользователя между записывающим устройством PROM и рабочим диском системы.
	C500→C2000H	Преобразует формат программы C500 в C2000H
	Network data links	Создает таблицу связи данных
	Create library file	Форматирует дискету или винчестер для использования с LSS.
	Time chart monitor	Получает доступ к временной диаграмме, созданной в режиме он-лайн.
	Instruction Trace	Получает доступ к протоколу работы команд, созданному в режиме он-лайн.
	Data trace	Получает доступ к протоколу параметров, созданному в режиме он-лайн.
	Set instructions	Используется для присвоения командам функциональных кодов в таблице команд и для сохранения/возврата таблиц команд в- и из файлов на диске данных.
	Retrieve/save instr	Используется для сохранения и вызова наборов команд расширения в- или из файлов на диске данных.
	PC setup	Используется для записи рабочих параметров ПК в установочные параметры и сохранения и возврата Установочных параметров в - и из файла на диске данных.

3.1.2 Операции ON-LINE (при подключенном ПК)

Группа	Имя	Описание
ON-LINE	Monitor Data	Используется для просмотра до 20 бит/слов во время выполнения программы. На состояние просматриваемых битов и содержание слов можно воздействовать.
	Transfer Program	Переписывает и сравнивает программу пользователя между LSS и ПК.
	On-line Edit	Редактирует программу ПК во время режима MONITOR.
	Read Scan Time	Читает и индицирует время сканирования/цикла ПК
	Clear Data Areas	Очищает области данных ПК, таких как HR, CNT, AR, DM (в 0).
	Memory Usage	Индицирует размер занятой области памяти программ, количество задействованных комментариев и размер свободной внутренней памяти.
	Имеются также команды для изменения режимов индикации, поиска команд и комментариев.	
Параметры DM	Имеются операции области DM для передачи и сравнения параметров между ПК, LSS и дисками данных, а также для индикации содержимого DM в ПК.	
Таблица входов\ выходов	Операции таблицы входов\выходов используются для записи, передачи и сравнения таблиц входов/выходов между ПК и LSS.	
Прикладные программы	File Memory	Показывает список памяти файлов; обменивает содержимое памяти файлов между ПК и LSS; очищает память файлов; передает содержание памяти файлов между ПК и Блоком памяти файлов; сохраняет и возвращает содержимое памяти файлов с/на дискету; редактирует содержимое памяти файлов.

Группа	Имя	Описание
	Time Chart Monitor	Используется для просмотра до 13 битов и 3 слов в форме временной диаграммы для индикации, сохранения или возвращения результатов.
	Instruction Trace	Используется для трассировки состояния выполнения команды, индикации, сохранения или возвращения результатов.
	Data Trace	Используется для трассировки до 13 бит и 3 слов во время исполнения программы в форме временной диаграммы, индикации, сохранения или возвращения результатов. Аналогична Time Chart Monitor, но ее время выполнения меньше и другие условия переключения.
	Debug	Используется для исполнения команд по одной или поблочно во время индикации результатов исполнения для отладки программы.
	XFER DATA LINK TBL	Передает и сравнивает таблицы связи DATA LINK между ПК и компьютером.
	Clock	Используется для чтения и задания внутренних часов в ПК.
	Transfer Instr	Используется для передачи пакета команд расширения из ПК в LSS.
	Transfer PC setup	Используется для передачи установочных параметров между ПК и SSS.

3.1.3 Операции Офф-лайн (без подключенного ПК) и Он-лайн (с подключенным ПК)

Группа	Название	Описание
SYSTEM SETUP Установка системы	SYSTEM SETUP	обеспечивает задание рабочей Среды для LSS, включая ПК, с которым нужно входить в связь (включая установочные параметры сети и интерфейса), дисковод, принтер, устройство записи в PROM и установочные параметры просмотра. Также обеспечивает установку параметров для передачи таблиц входов/выходов и таблиц данных в рабочую память ПК.
File Management (Управление файлами)	Операции File Management	включают базовые функции управления файлами, чтобы файлами можно было управлять прямо из LSS. Дает также возможность объединения программных файлов.

3.2 Возможности SSS

SSS - полный пакет программирования и управления для ПК серий С и CVM1. Он обеспечивает не только программирование, но и отладку, просмотр и управление программой/ данными. В таблице приведены только краткое описание возможностей SSS. Более полная информация содержится в Инструкции по работе с Пакетом поддержки SYSMAC: серия С.

3.2.1 Операции в режиме офф-лайн (без подключенного ПК)

Группа	Название	Описание
Программирование	Connect line	Проводит линию между двумя объектами РКС
	Save program	Записывает все части программы пользователя, разработанной в рабочей области системы, на диск данных.
	Retrieve program	Возвращает все части программы пользователя с диска данных в рабочую область системы.

Группа	Название	Описание
	Change display	Задаёт режимы индикации для программы пользователя. ПК серии С РКС РКС с комментариями Мнемоника функциональных и цифровых клавиш Мнемоника буквенных клавиш ПК серии CVM1 РКС (без комментариев) РКС (2 строки комментариев) РКС (4 строки комментариев) Мнемоника
	Search	Ищет команды, включая указанный операнд. Можно задать стартовый адрес поиска.
	I/O comment	Создаёт комментарии для входов/выходов по адресу бита для режима РКС с комментарием. Кроме того, читает (ищет) и редактирует программу для комментария.
	Instr comment (только ПК серии С)	Создаёт и редактирует комментарии выходных команд для режима РКС с комментарием.
	Block comment	Создаёт, читает (ищет) и редактирует комментарии к блоку в режиме РКС с комментарием..
	Edit ladder	Редактирует РКС с применением: Переноса указанных блоков команд Копирования указанных блоков команд Удаления указанных блоков команд
	Edit comments	Индикатирует все указанные комментарии входов/выходов (для записи, редактирования и поиска).
	Retrieve comments	Возвращает комментарии, сохранённые на диске данных. Комментарии входов/выходов считываются в рабочую область системы. Комментарии к командам (Только у серии С) и к блокам копируются в программу, которая в данный момент индикатируется.
	Memory usage	Показывает объём занятой памяти программ пользователя, число используемых комментариев и объём свободной внутренней памяти.
	Clear memory	Очищает всю память программ пользователя. Можно задать стартовый адрес очистки. Память комментариев также очищается.
	Check program	Проверяет программу пользователя на синтаксические ошибки. Существуют 3 уровня проверки.
	Edit interrupt program (Только CVM1)	Применяется для создания программ входных прерываний, прерываний по расписанию, прерываний по отключению и включению питания.
	Program input mode (Только CVM1)	Служит для переключения режима ввода РКС между вводом символов и вводом текстовых строк.
Параметры DM	Go To Page (только ПК серии С)	Индикатирует содержимое памяти данных в рабочей области системы в страницах (блок по 160 слов). Этой функцией можно менять данные.
	Copy	Копирует содержимое области DM рабочей области системы (информация памяти параметров).
	Fill	Записывает одно и то же значение в несколько параметров в рабочей зоне памяти.
	Print	Распечатывает указанные параметры.

Группа	Название	Описание
	Hex↔ASCII	Задает режим индикации содержимого памяти параметров при необходимости изменения содержимого памяти данных рабочего диска. Индикация может быть 16-ричными числами или ASCII.
	Save DM Data	Записывает указанные данные из рабочей области системы на диск данных.
	Retrieve DM Data	Переписывает сохраненные на диске данные параметры в рабочую область DM.
	Read DM Address (Только CVM1)	Индикатирует параметры DM с рабочего диска по 160 параметров сразу. Параметры можно менять.
	Switch Bank Number (Только CVM1)	Задает банк параметров расширения на рабочем диске.
	Save file (Только CVM1)	Сохраняет файл данных (расширение IOM) с рабочего диска на диск данных.
	Retrieve file (Только CVM1)	Возвращает файл параметров (расширение .IOM) с диска данных на рабочий диск.
Таблица входов\выходов	Write I/O Table	Редактирует таблицу входов/выходов в рабочей области системы.
	Check I/O Table	Проверяет содержимое таблицы входов/выходов
	Save I/O Table	Записывает на диск данных таблицу входов/выходов в рабочей области системы.
	Retrieve I/O Table	Возвращает таблицу входов/выходов, сохраненную на диске данных, в рабочую область системы.
	Clear I/O Table (Только CVM1)	Удаляет таблицу входов/выходов с рабочего диска
	Custom I/O Table SIOU (Только CVM1)	Задает классификацию блока шин ЦУ.
	Print I/O Table (Только CVM1)	Распечатывает таблицу входов/выходов.
Прикладные программы	Data Area list	Индикатирует листинги (напр., занятые области, таблицы перекрестных ссылок) отображающие содержание программ пользователя в рабочей области системы.
	Change addresses	Делает глобальные изменения адресов бита и слова в программе пользователя в рабочей области системы.
	Print lists	Распечатывает листинги, ПКС и мнемонику программы пользователя в рабочей области системы.
	EPROM/Memory card	Читает, пишет и сравнивает программу пользователя между записывающим устройством PROM/картой памяти и рабочей области системы.
	Program Conversion	C500→C2000H Преобразует программы семейства C500 в программы C2000H C2000H→CVM1 Преобразует программы семейства C2000H в программы CVM1
	Create library file	Создает библиотеку на дискете или жестком диске для использования в качестве диска данных LSS.
	Time chart monitor (только ПК серии C)	Получает доступ к просмотру в виде диаграммы в режиме он-лайн.
	Instruction Trace (только ПК серии C)	Получает доступ к данным трассировки команд, полученным в режиме он-лайн.
Data trace	Получает доступ к данным трассировки данных, полученным в режиме он-лайн.	

Группа	Название	Описание
	Set instruction (только ПК серии С)	Используется для присвоения командам функциональных кодов в таблице команд и для сохранения и возврата таблиц команд в- и из файлов на диске данных.
	Retrieve/save instr (только ПК серии С)	Используется для сохранения и вызова набора команд расширения в- или из файлов на диске данных.
	PC setup	Используется для задания рабочих параметров ПК в установочные параметры и сохранения и возврата Установочных параметров в - и из файл на диске данных.
	Allocate UM (только ПК серии С)	Используется для выделения из памяти программ области для Зоны фиксированных DM и/или области комментариев входов/выходов.
	Edit PC ID (только CVM1)	Используется для создания, редактирования, поиска или распечатки ID (имен).
	Compare Programs (только CVM1)	Используется для сравнения программ на диске данных с программой в рабочем файле компьютера.
	Customization (только CVM1)	Используется для изменения имен бит/слов, задания области данных клиента, или регистрации команд HIS.
	Network support table	Используется для редактирования таблиц линкирования и таблиц маршрутизации для систем SYSMAC NET и SYSMAC LINK.
Управление файлами	Directory	Индикатирует список файлов. Для индикации только желаемых файлов можно применять (*) - выделение файлов.
	Copy File	Копирует файлы в пределах одного диска или с диска на диск.
	Change File Name	Изменяет имя указанного файла.
	Delete File	Удаляет указанный файл.
	LSS File Management	Служит для обмена между файлами данных типа LSS и типа DOS.

3.2.2 Операции Он-лайн (при подключенном ПК)

Группа	Имя	Описание
Просмотр	Monitor Data	Использует нижнюю треть дисплея в качестве зоны, в которой биты, слова, содержимое DM, заданные и текущие значения таймеров-счетчиков, индицируются, принудительно включаются/выключаются и изменяются.
	Transfer Program	Переписывает и сравнивает программу пользователя с компьютера на ПК и наоборот.
	Change Display	ПК серии С РКС РКС с комментариями ПК серии CVM1 РКС (без комментариев) РКС (2 строки комментариев) РКС (4 строки комментариев)
	Online Edit	Одновременно редактирует программу ПК и программу в рабочей области.
	Read Cycle Time	Читает и индицирует время сканирования ПК

Группа	Имя	Описание
	Clear Area	Очищает области параметров ПК, таких как HR, CNT, AR, DM (в 0).
	Search	Ищет команды (включая указанные операнды).
	I/O Comments	Ищет комментарии входов/выходов
	Block comments	Ищет комментарии блоков
	Memory Usage	Индикарует размер занятой области памяти программ, количество задействованных комментариев и размер свободной внутренней памяти.
	Monitor Interrupt Program (только CVM1)	Служит для индикации прерываний входов/выходов, прерываний по расписанию, прерываний по отключению и включению питания.
	Program Input Mode (только CVM1)	Служит для изменения режима ввода ПКС (рисунками или строками текста).
	Monitor Other Mode (только CVM1)	Служит для разрешения основных режимов индикации (индикация входов/выходов, принудительное включение/выключение, изменение значений таймеров/счетчиков и т.д.) на других ПК, подключенных к той же сети.
Параметры DM	Transfer PC→Computer (только ПК серии C)	Возвращает параметры DM в рабочую область системы.
	Transfer Computer→PC (только ПК серии C)	Записывает параметры DM рабочей области системы в ПК.
	Transfer Verify (только ПК серии C)	Сравнивает параметры DM в рабочей области системы и в ПК.
	Monitor (только ПК серии C)	Служит для просмотра области DM в ПК.
	Go To Page (только ПК серии C)	Читает указанную страницу параметров DM из рабочей области или из ПК.
	Read DM Address (только CVM1)	Читает содержимое области параметров DM, включая указанный адрес, с рабочего диска и индицирует в таблице DM.
	Copy (только CVM1)	Копирует несколько последовательных слов параметров DM по указанному адресу DM.
	Fill (только CVM1)	Вводит указанное значение в несколько последовательных адресов области DM. Заполнение 0 очищает слова DM.
	Print (только CVM1)	Распечатывает несколько последовательных слов DM.
	Hex ASCII (только CVM1)	Задаёт режим ввода - 16-ричные числа или ASCII. Заданный режим индицируется в правом верхнем углу дисплея.
	Switch Bank Number (только CVM1)	Переключает редактирование между стандартной областью DM и банками EM.
	Save DM Data (только CVM1)	Записывает указанные параметры из рабочего диска на диск данных или жесткий диск.
	Retrieve DM Data (только CVM1)	Переписывает сохраненные на диске данных или жестком диске параметры на рабочий диск.
	Transfer DM (только CVM1)	Передаёт и сравнивает параметры DM SSS и ПК.
Таблица входов/выходов	Transfer I/O Table	Передаёт и сравнивает данные таблицы входов/выходов в компьютере и в ПК.
	Create I/O Table	Регистрирует установленные в ПК Модули входов/выходов и присваивает слова этим Модулям.
	Verify I/O Table	Сравнивает запротоколированную конфигурацию входов/выходов с фактически имеющимися Модулями ПК.

Группа	Имя	Описание
	Clear I/O Table (Только CVM1)	Удаляет таблицу входов/выходов (только C200H и C200HS)
Прикладные программы	File Memory/ Memory card	Показывает оглавление памяти файлов; обменивает содержимое памяти файлов между ПК и компьютером или ПК - блок памяти файлов; очищает память файлов; сохраняет и возвращает содержимое памяти файлов с/на дискету; редактирует содержимое памяти файлов.
	Time Card Monitor (только ПК серии C)	Служит для протоколирования, индикации, сохранения или возвращения результатов.
	Instruction Trace (только ПК серии C)	Служит для трассировки команд, индикации, сохранения или возвращения результатов.
	Data Trace	Служит для трассировки данных, индикации, сохранения или возвращения результатов.
	Debug (только ПК серии C)	Служит для индикации состояния работы указанной секции программы.
	Display/Set Clock	Служит для чтения и задания внутренних часов ПК (только CQM1, C200HS, CVM1)
	Transfer Instr (только ПК серии C)	Служит для передачи пакета команд расширения из ПК в SSS.
	Custom data (только CVM1)	Служит для передачи подобранных под пользователя установочных параметров из SSS в ПК.
	CPU Bus Unit Setup (только CVM1)	Служит для установки параметров для связи SYSMAC NET, SYSMAC LINK, SYSMAC BUS/2.
	PC Setup	Изменяет установочные параметры в ПК и рабочей области системы и служит для передачи установочных параметров между ПК и диском (сохранить/возвратить).
	SYSMAC BUS/2 (только CVM1)	Служит для работы с Модулями удаленных входов/выходов SYSMAC BUS/2.
	Read Error Log (только CVM1)	Служит для чтения текущих признаков ошибок и для разрешения/запрета доступа к ПК.
	Protect UM (только CVM1)	Служит для защиты всех частей программы пользователя путем создания пароля. Доступ к защищенной области программы будет невозможен без ввода правильного пароля.
	Network Support Tables	ПК серии C: Служит для ввода таблиц связи для SYSMAC NET CVM1: Служит для передачи таблиц связи и маршрутных таблиц между блоками-участниками связи, ПК и SSS и сравнения этих таблиц а также запуска.
Network Diagnosis (только CVM1)	Служит для прогона тестов между узлами, чтения состояния узлов и чтения протокола ошибок из Модулей систем SYSMAC NET и SYSMAC LINK. Кроме того, с помощью данной операции система SYSMAC LINK осуществляет прогона тестов передачи и устанавливает параметры сети.	

3.2.3 Операции Офф-лайн (без подключенного ПК) и Он-лайн (с подключенным ПК)

Группа	Название	Описание
Установочные параметры (См. прим.)	PC model	Задает модель ПК, который программируется, или который подключен к компьютеру.

Группа	Название	Описание
	PC Interface	ПК серии С Указывает, как осуществляется связь с ПК: через Модуль SYSMAC NET, периферийный интерфейс или линию управления (Host Link) и интерфейс RS-232C и какие порты компьютера задействованы (COM1 или COM2). При использовании линии управления нужно также задать номер порта и скорость обмена. ПК серии CVM1 Служит для задания протокола связи, т.е. интерфейс периферийный или управления (RS-232C). Скорость обмена, число Модулей ПК, четность, длина параметров и число стоповых бит назначены.
	Network address	Указывает адрес сети, номер узла, тип кода данных Модуля SYSMAC NET, связанного с SSS в системе SYSMAC NET. Адрес определяет ПК, который подключается для работы в режиме он-лайн. В CVM1 эти установки служат также для задания ПК, с которым производится связь, при подключении через периферийный порт или управляющий интерфейс.
	Message No. (только CVM1)	Задаёт, какие сообщения должны индигироваться в SSS при запрограммированных командах MESSAGE в ПК.
	I/O Table - UM Transfer (только ПК серии С)	Указывает, должны ли таблица входов\выходов и таблицы данных передаваться в программу пользователя при передаче программы пользователя между компьютером и ПК (или записывающим устройством EPROM).
	EPROM interface (только ПК серии С)	Указывает скорость передачи и номер порта записывающего устройства EPROM, подключенного к компьютеру.
	Printer model	Указывает модель принтера.
	Data disk drive	Указывает дисковод данных.
	OutBit Comment Type (только ПК серии С)	Указывает, должны ли индигироваться комментарии входов/выходов или комментарии команд индигироваться на позициях TIM/CNT, DIFU/DIFD, KEEP, STEP/SNXT.
	Exit to DOS	Завершает работу SSS и возвращает в DOS.

Замечание При работе LSS в режиме он-лайн из меню задания доступны только функции I/O Table - UM Transfer, Data disk drive и Exit to DOS

3.4 Совместимые программаторы

При работе с CQM1 можно использовать 2 типа программаторов: CQM1-PRO01-E и C200H-PRO27-E. Функции клавиш у этих программаторов аналогичны.

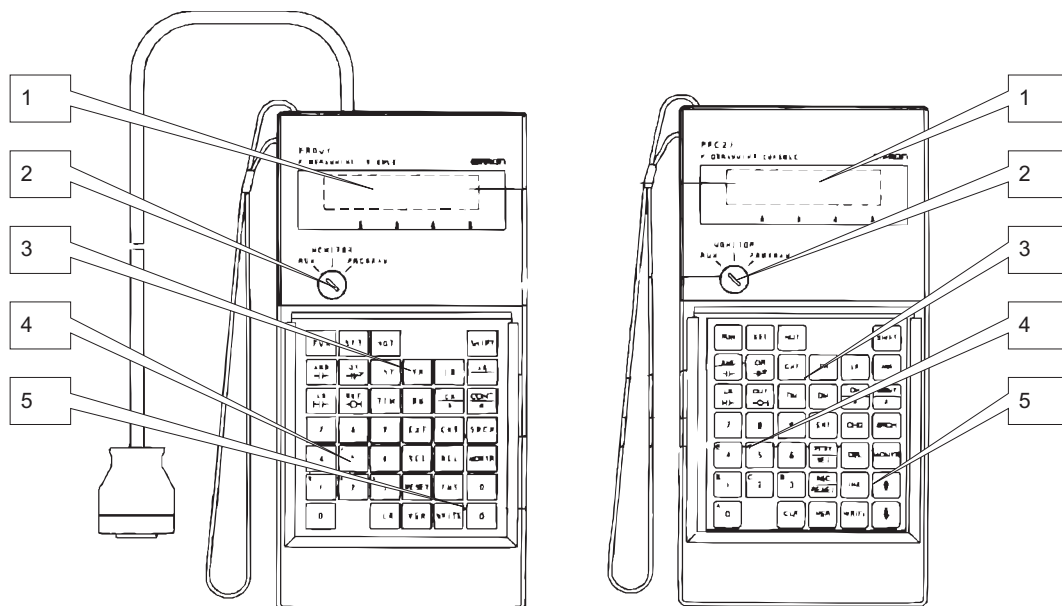
Для ввода буквы, указанной в левом верхнем углу клавиши, или верхней функции клавиши с 2 функциями нажмите и держите клавишу SHIFT. Например, клавиша AR/HR на CQM1-PRO01 может определять области AR и HR. Для работы с областью AR следует нажать и отпустить клавишу SHIFT, а затем нажать AR.

CQM1-PRO01-E

В комплект входит соединительный кабель длиной 2м

C200H-PRO27-E

Используйте соединительные кабели C200H-CN222 (2м) или C200H-CN422 (4м)



- 1: ЖК дисплей
- 2: переключатель выбора режимов
- 3: клавиши ввода команд
- 4: цифровые клавиши
- 5: клавиши управления

Внимание! При включении CQM1 переведите его переключателем режимов в режим PROGRAM согласно п. 2-1-4. Если ПК находится в режимах RUN или MONITOR, при включении начинает обрабатываться программа и работа системы, управляемой ПК.

Замечание На программаторах CQM1-PRO01-E и C200H-PRO27-E три клавиши имеют разное обозначение. Их функции одинаковы.

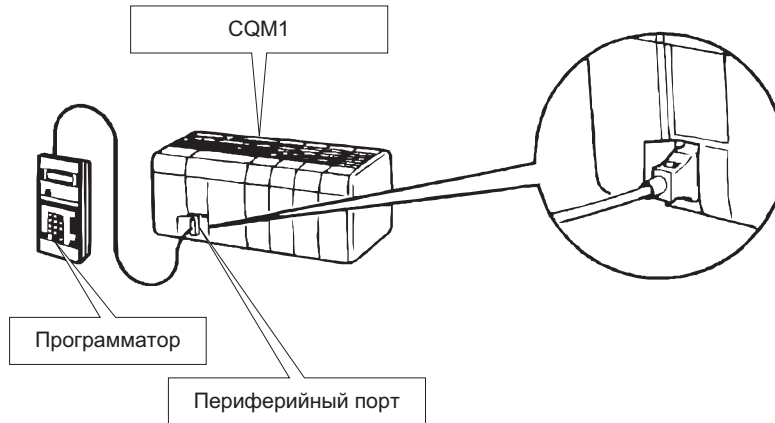
Клавиши CQM1-PRO01-E	Клавиши C200H-PRO27-E
AR HR	HR
SET	PLAY SET
RESET	REC RESET

3.5 Подготовка к работе

В данной главе описаны подключение CQM1 к ПК и основные операции при подготовке к программированию.

Подключение программатора

Подключите соединительный кабель программатора к периферийному порту CQM1 в соответствии с рисунком.



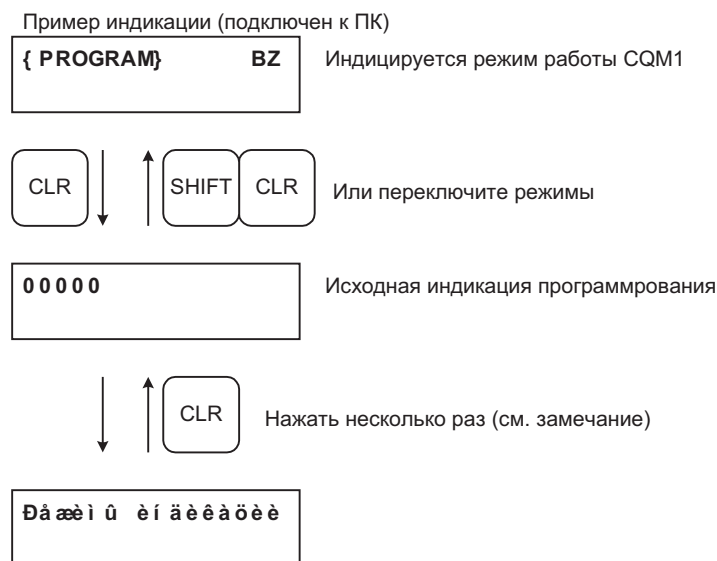
Подготовительные операции

Основные операции для подготовки к программированию:

- 1, 2, 3,... 1. Переключите программатор в режим PROGRAM.
 2. Введите пароль, нажав CLR, затем MONTR.
- В этот момент можно нажать SHIFT, затем 1 для включения и отключения зуммера (См. п. 3-6-4).
3. Очистите память CQM1 последовательным нажатием CLR, SET, NOT, RESET, MONTR. (См. 3-6-2).
 4. Вызовите и очистите сообщения последовательным нажатием CLR, FUN, MONTR. Продолжайте нажимать MONTR до очистки всех сообщений. См.3-6-3.
 5. Нажмите CLR для вызова исходной индикации программирования (адрес программы 00000).

Изменение индикации

На рисунке представлен порядок нажатия клавиш для изменения режимов индикации.



Замечание Для отмены отработки программы или в начале отработки программы нажмите несколько раз клавишу CLR для вызова исходной индикации.

После нажатия SHIFT переключение режимов переключателем будет вызывать переключение без изменения индикации.

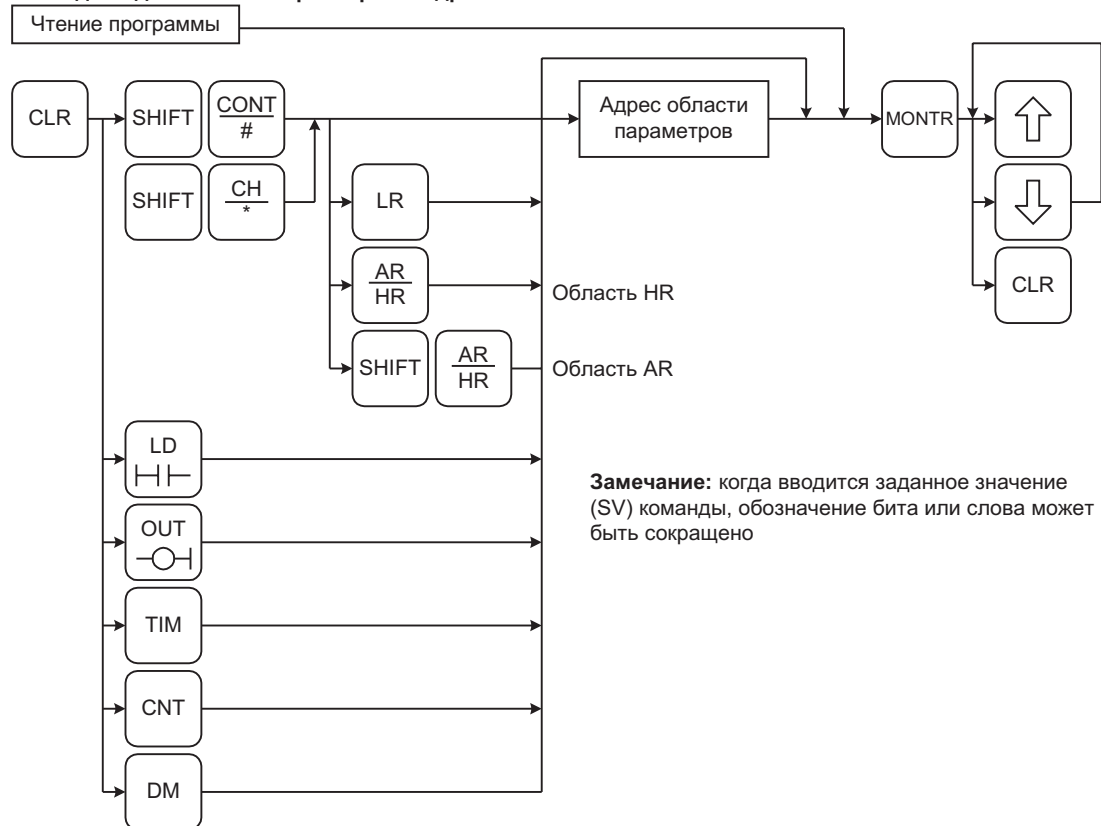
Переключая из RUN в PROGRAM сперва переключитесь в MONITOR и снова нажмите SHIFT.

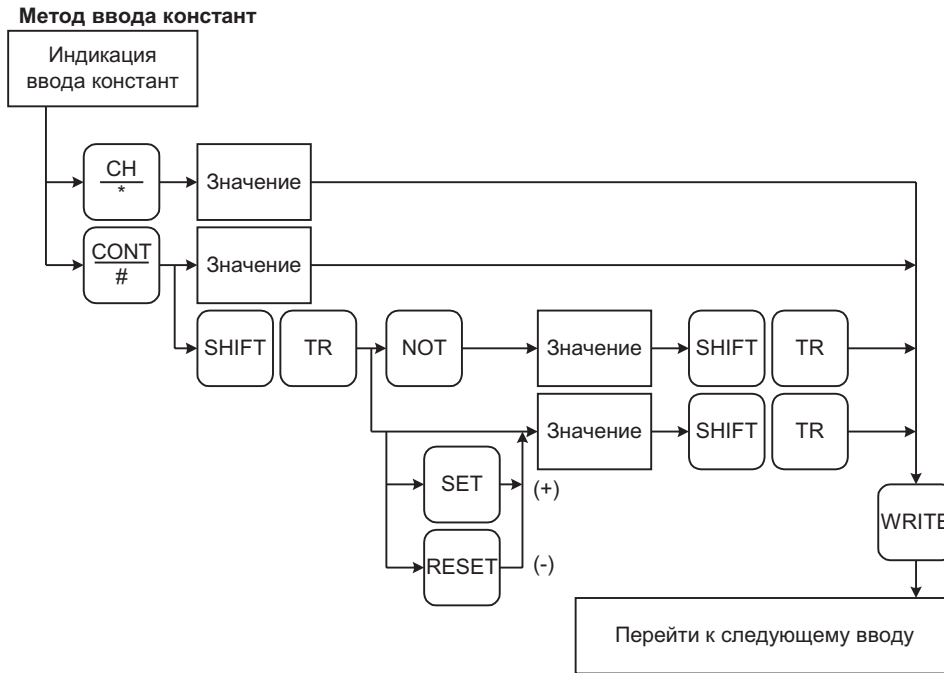
3.6 Работа с программатором

3.6.1 Задание операндов

Для задания областей памяти, адресов и констант в качестве операндов для команд или поиска используется следующий порядок нажатий клавиш:

Метод ввода областей параметров и адресов





Замечание: ввод десятичного числа нельзя применить на CQM1-CPU11-E/CPU21-E

3.6.2 Очистка памяти

Данная операция применяется для очистки всей или части памяти программ и любой области данных (которые можно писать), а также содержимого памяти программатора. Данная операция возможна только в режиме PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
НЕТ	НЕТ	ДА

Перед первым программированием или установке новой программы очистите все области памяти.

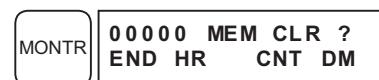
Очистить все

Для полной очистки памяти применяется следующая последовательности действий:

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию, нажав несколько раз клавишу CLR.
2. Нажмите клавиши SET, NOT, затем RESET чтобы начать операцию.



3. Нажмите клавишу MONTR для полной очистки памяти.



Частичная очистка

Имеется возможность сохранить данные в заданных областях или часть памяти программ. Для сохранения параметров в областях HR, TC или DM нажмите соответствующую клавишу после SET, NOT, RESET. Все области данных, которые осталась индикатироваться, будут очищены при нажатии MONTR.

- Клавиша HR служит для задания двух областей AR и HR;
- клавиша CNT - для областей таймеров и счетчиков;
- клавиша DM - для области DM.

Внимание! Установочные параметры ПК (DM 6600..DM 6655) будут очищены вместе с остальными параметрами DM если для стирания указана область DM. Протокол ошибок однако, не будет очищен.

Также возможно сохранение части памяти программ от первого адреса до указанного. После задания областей параметров, подлежащих сохранению, укажите первый адрес памяти программ, подлежащий очистке. Например, введите 030 чтобы оставить в сохранности адреса 000..029, но очистить память с адреса 030 до конца области.

Пример

В качестве примера выполните следующие действия для сохранения области таймеров-счетчиков и памяти программ с адресами 000..122:

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите исходную индикацию.
 2. Нажмите клавиши SET, NOT, затем RESET чтобы начать операцию.
 3. Нажмите клавишу CNT для убирания области таймеров/счетчиков с дисплея.

CNT	00000 MEM CLR ? HR DM
-----	--------------------------

4. Наберите 123 для указания стартового адреса программы.

B 1	C 2	D 3	00123 MEM CLR ? HR DM
--------	--------	--------	--------------------------

5. Нажмите клавишу MONTR для очистки заданных участков памяти.

MONTR	00000 MEM CLR END HR DM
-------	----------------------------

3.6.3 Чтение/очистка сообщений об ошибках

Данная операция применяется для индикации и очистки сообщений об ошибках. Возможны индикация и стирание сообщений о нефатальных ошибках и сообщений, вызванной командой MESSAGE, в любом режиме, но сообщения о фатальных ошибках можно индикатировать и стирать только в режиме PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
ДА	ДА	ДА

Перед вводом новой программы должны быть убраны все признаки неисправностей, сохраненные в памяти. Предполагается, что все причины неисправностей, вызвавших появление сообщений, устранены. Если при попытке стирания сообщения о неисправности звучит зуммер, сначала следует устранить причину и только потом стирать сообщение (Информацию о поиске неисправностей См. SQM1 Инструкция по программированию)

Последовательность нажатия клавиш

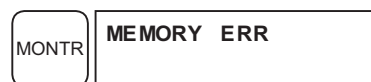
Для индикации и очистки сообщений нужно выполнить следующие действия:

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите исходную индикацию.
 2. Нажмите клавиши FUN, затем MONTR чтобы начать операцию. Если сообщений нет, появится следующая индикация:

FUN	MONTR	00000ERR CHK OK
-----	-------	--------------------

Если сообщения имеются, при нажатии клавиши MONTR будут появляться сообщения в порядке их важности. Нажатие клавиши MONTR убирает текущее сообщение и вызывает следующее по важности. Продолжайте нажимать MONTR до очистки всех сообщений. Ниже приведены примеры сообщений об ошибках:

Фатальная ошибка:



Нефатальная ошибка:



Сообщение:



Все сообщения очищены:



3.6.4 Работа с зуммером

Данная операция применяется для включения или отключения зуммера, который звучит при нажатии клавиши на программаторе. Зуммер также звучит при появлении ошибки во время работы ПК. Действия, рассматриваемые в данной главе, не влияют на поведение зуммера при ошибках.

Данная операция возможна в любом режиме.

RUN	MONITOR	PROGRAM
ДА	ДА	ДА

Последовательность нажатия клавиш

Для включения и отключения зуммера выполните следующие действия:

- 1, 2, 3,...** 1. Нажмите клавиши CLR, SHIFT и CLR для индикации режима. В описанном случае ПК находится в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ и зуммер включен



2. Нажмите клавиши SHIFT и 1 для выключения зуммера.



3. Нажмите клавиши SHIFT и 1 для выключения зуммера.



Замечание На C200H-PR27-E возможна регулировка громкости зуммера ручкой, находящейся сбоку на программаторе.

3.6.5 Чтение и изменение дополнительных команд

Данная операция применяется для чтения и изменения функциональных кодов, присвоенных дополнительным командам. Читать функциональные коды можно в любом режиме, но присвоения можно изменить только в режиме PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
ДА (только чтение)	ДА (только чтение)	ДА

Обязательно измените присвоения функциональных кодов перед вводом программы. В случае некорректного присвоения кодов функций CQM1 не будет нормально работать.

Замечание 1. Одной команде нельзя присваивать два функциональных кода.

2. При изменении кодов убедитесь, что секция 4 переключателя DIP на ЦПУ в состоянии ON .

Чтение функциональных кодов

Для чтения присвоения функциональных кодов выполните следующие действия:

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите исходную индикацию.
 2. Нажмите клавишу EXT.



3. Используйте клавиши стрелка вниз и стрелка вверх для листания функциональных кодов и чтения их соответствующих команд.



Изменение функциональных кодов

Для изменения функциональных кодов выполните следующие действия. Данная операция возможна только в режиме PROGRAM.

- 1, 2, 3,...**
1. Выполните предыдущую процедуру для чтения функционального кода, подлежащего изменению.
 2. Нажмите клавишу CHG. Появится индикация:



3. Используйте клавиши стрелка вниз и стрелка вверх для листания и поиска нужной команды.



4. Когда появится требуемая команда, нажмите WRITE для изменения функционального кода. Если данная команда не присвоена другому коду, появится индикация:



Замечание Невозможно изменить на команду, которая уже приписана к другому коду.

3.6.6 Чтение и изменение времени

Данная операция применяется для чтения и изменения часов ПК, у которого есть кассета памяти с часами. Читать время можно в любом режиме, менять только в режимах MONITOR и PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
ДА (только чтение)	ДА	ДА

Чтение часов

Для чтения часов выполните следующие действия:

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите исходную индикацию.
 2. Нажмите клавиши FUN, SHIFT и MONTR. Будет индицироваться текущее время



Изменение времени

Для измерения заданного времени выполните следующие действия. Изменение времени невозможно в режиме RUN.

- 1, 2, 3,... 1. Выполните процедуру чтения для индикации установленного времени.
2. Нажмите клавишу CHG. Будет индигатироваться:

CHG	TI M CHG?>3-03-17 10:57:00 TUE(2)
-----	--------------------------------------

3. Используя клавиши СТРЕЛКА ВВЕРХ и СТРЕЛКА ВНИЗ передвиньте курсор к параметру, который нужно заменить. В нашем случае будет изменен день недели

↓	↑	TI M CHG?93-03-17 10:58:00 TUE(#)
---	---	--------------------------------------

4. Введите новое значение и нажмите клавишу WRITE. Новое значение должно быть отображено на мониторе.

^D 3	WRITE	TI M 93-03-17 10:58:30 WED(3)
----------------	-------	----------------------------------

Замечание Дни недели соответствует числам: Вс = 0, Пн = 1, Вт = 2, Ср = 3, Чт = 4, Пт = 5, Сб = 6.

3.6.7 Установка и чтение адреса памяти программ

Данная операция применяется для индикации указанного адреса памяти программ и возможна в любом режиме.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

При первом вводе программы первый раз она обычно записывается с адреса 000. Поскольку данный адрес появляется при очистке дисплея, нет необходимости задавать его.

При вводе программы в адрес, отличный от 000, либо читать или менять уже существующую программу, необходимо задать требуемый адрес.

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию
2. Введите требуемый адрес. Ведущие нули набирать необязательно.

^C 2	^A 0	^A 0	00200
----------------	----------------	----------------	-------

3. Нажмите клавишу стрелка вверх.

↓	00200 READ ON LD 00000
---	---------------------------

Замечание В режиме RUN, MONITOR будет индигатироваться состояние индигатируемого бита ON (1) или OFF (0).

4. Нажимайте клавиши стрелка вверх и стрелка вниз для просмотра программы.

↓	00201 READ ON AND 00001
---	----------------------------

↑	00200 READ OFF LD 00000
---	----------------------------

3.6.8 Поиск команды

Данная операция применяется для поиска указанной команды в программе и возможна в любом режиме.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

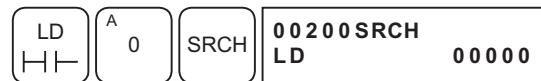
Состояние ON/OFF (1/0) любого индицируемого бита будет показано в режиме RUN или MONITOR.

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите исходную индикацию
 2. Введите адрес, с которого нужно начать поиск и нажмите клавишу Стрелка вниз. Ведущие нули вводить необязательно.



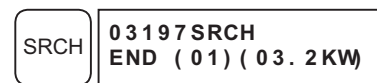
3. Введите команду, которую надо найти, и нажмите клавишу SRCH. Далее идет поиск команды LD. (Были нажаты клавиши LD и SRCH).

Будет индицироваться первая встреченная команда LD, например, по адресу 200.



4. Нажмите Стрелка вниз для индикации операндов команды или SRCH для продолжения поиска данной команды.

5. Поиск будет продолжаться до команды END или до достижения границы области программ. В данном примере встретилась команда END.



3.6.9 Поиск битового операнда

Данная операция применяется для поиска указанного битового операнда программы и возможна в любом режиме.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

Состояние ON/OFF (1/0) любого индицируемого бита будет показано в режиме RUN или MONITOR.

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите исходную индикацию
 2. Введите адрес операнда. Ведущие нули вводить необязательно.

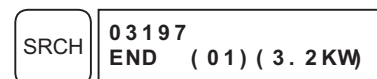


3. Нажмите клавишу SRCH для начала поиска.



4. Нажмите SRCH для продолжения поиска данного битового операнда.

5. Поиск будет продолжаться до команды END или до достижения границы области программ. Например, встретилась команда END.



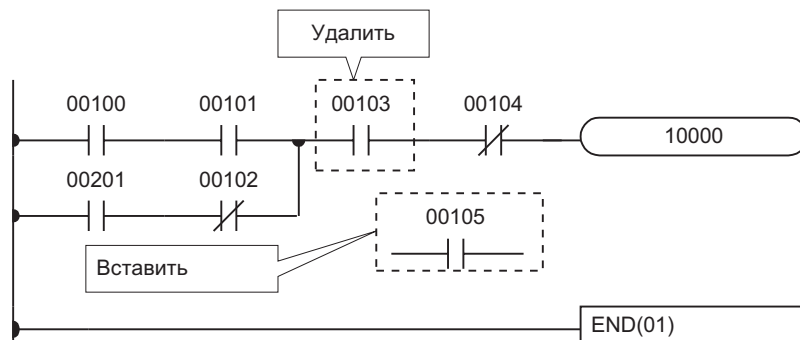
3.6.10 Ввод и удаление команд

Данная операция применяется для вставки и удаления команд из программы. Данная операция возможна только в режиме PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Нет	Да

Для демонстрации данной операции вставим IR 00105 нормально открытое условие по адресу 0206 и удалим IR 00103 нормально открытое условие по адресу 0205. Данная операция показана на рисунке.

Исходная программа



Адрес	Инструкция	Операнд
..		
Удалить 00205		
00205	AND	00103
00206	AND NOT	00104
00207	OUT	10000
00208	END(01)	

Вставка

Для вставки IR 00105 по адресу 0206 проделайте следующую процедуру:

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию
2. Введите адрес, по которому будет вставлена команда, и нажмите клавишу стрелка вниз. Ведущие нули вводить необязательно.

C	A		↓	00206READ AND NOT 00104
2	0	6		

3. Введите новую команду и нажмите INS.

AND	B	A	F	INS	00206INSERT? AND NOT 00105
— —	1	0	5		

4. Нажмите клавишу Стрелка вниз для вставки новой команды.

Замечание Для команд, требующих несколько операндов, введите операнды и затем клавишу WRITE.

↓	00207INSERT END AND NOT 00104
---	----------------------------------

Удаление

Для удаления IR 00103 по адресу 0205 проделайте следующую процедуру:

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию.
2. Введите адрес, по которому будет удалено условие NO и нажмите клавишу Стрелка вниз. Ведущие нули вводить необязательно.



3. Нажмите клавишу DEL.

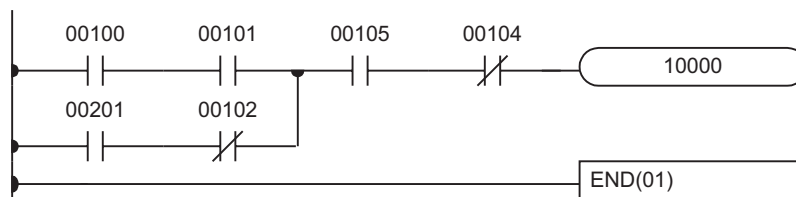


4. Нажмите клавишу Стрелка вверх для удаления указанной команды.

Если у команды есть несколько операндов, они удалятся автоматически.



После завершения вставки и удаления клавишами Стрелка вверх и Стрелка вниз просмотрите программу и проверьте, что изменения произведены правильно, в соответствии со следующей схемой:



Адрес	Инструкция	Операнд
..		
00205	AND	00105
00206	AND NOT	00104
00207	OUT	10000
00208	END(01)	

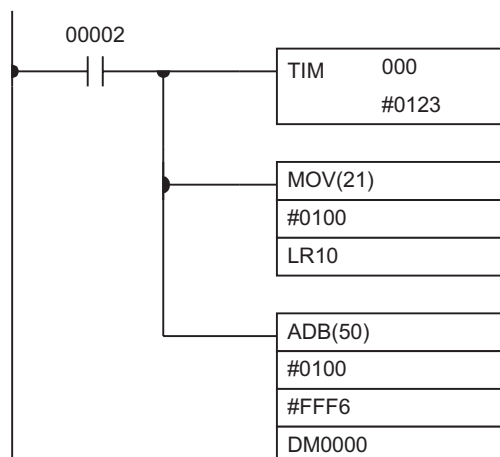
3.6.11 Ввод или редактирование программ

Данная операция применяется для ввода или редактирования программ. Ее можно проводить только в режиме PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Нет	Да

Одна и та же процедура используется как для ввода программы в первый раз, так и для изменения уже существующей программы. В обоих случаях содержимое памяти программ переписывается.

Для демонстрации этой операции введем программу, представленную на рисунке.



Адрес	Инструкция	Операнд
00200	LD	IR 00002
00201	TIM	000
		0123
00202	MOV(21)	#0100
		LR 10
00203	ADB(50)	#0100
		#FFF6
		DM 0000

1, 2, 3,...

1. Вызовите исходную индикацию.
2. Введите адрес, с которого будет начинаться программа.

C 2	A 0	A 0	00200
-----	-----	-----	-------

3. Введите первую команду и операнд.

LD	C 2	00200 LD 00002
----	-----	-------------------

4. Нажмите клавишу WRITE для записи данной команды в память программ. Будет индикатороваться следующий адрес программы.

WRITE	00201READ NOP (00)
-------	-----------------------

Если Вы ошиблись при вводе, нажмите клавишу СТРЕЛКА ВВЕРХ для возврата на предыдущий адрес программы и снова введите команду. Ошибочная команда будет переписана.

5. Введите вторую команду и операнд. (В нашем случае нет необходимости вводить номер таймера, поскольку он = 00). Нажмите клавишу WRITE для записи данной команды в память программ.

TIM	Номер таймера	WRITE	00201 TIM DATA #0000
-----	---------------	-------	-------------------------

6. Введите второй операнд (123 для задания 12.3 сек.) и нажмите WRITE. Появится следующий адрес программы.

B 1	C 2	D 3	WRITE	00202READ NOP (00)
-----	-----	-----	-------	-----------------------

Если при вводе была допущена ошибка, нажмите клавишу СТРЕЛКА ВВЕРХ для возврата на индикацию ошибочного операнда, нажмите клавишу CONT/# и снова 123. Вместо ошибочного значения запишется 123.

Замечание Счетчики вводятся так же, как и таймеры, только вместо TIM надо нажимать CNT.

7. Введите третью команду и ее операнды. Сначала нажмите FUN для указания того, что будет вводиться функция, затем функциональный код (в данном примере 21)

FUN	C 2	B 1	00202 MOV (21)
-----	-----	-----	-------------------

Замечание Для того, чтобы ввода команды фронта 0/1 после ввода функционального кода нажмите клавишу NOT. Рядом с требуемой командой будет индицироваться @. Для превращения ее в команду не фронта 0/1 снова нажмите NOT. Символ @ исчезнет. Для изменения команд после того, как они введены, пролистайте программу, пока не высветится нужная команда, и нажмите NOT. Рядом с командой появится символ @.

8. Нажмите WRITE для записи команды в память. Появится индикация для ввода операнда.

WRITE	00202 MOV DATA A 000
-------	-------------------------

Запись 16-ричной, двоично-десятичной константы.

9. Введите первый операнд и нажмите WRITE для ввода команды в память. Появится индикация для ввода второго операнда.

CONT #	^B 1	^A 0	^A 0	WRITE	00202 MOV DATA B #0000
-----------	----------------	----------------	----------------	-------	---------------------------

Введение номера слова.

10. Введите второй операнд и нажмите WRITE для ввода команды в память. Появится индикация для ввода следующей команды.

LR	^B 1	^A 0	WRITE	00203READ NOP (00)
----	----------------	----------------	-------	-----------------------

Замечание Если вводится операнд команды, назначение бита или слова можно сократить.

11. Введите прикладную команду.

FUN	^F 5	^A 0	WRITE	00202 ADB DATA A #0000
-----	----------------	----------------	-------	---------------------------

Замечание Ввод десятичного числа со знаком или без знака нельзя проводить с CQM1-CPU11-E/21-E.

Введение десятичного числа без знака

12. Возможно введение в виде десятичного числа без знака.

CONT #	SHIFT	TR	NOT	00202 ADB DATA A #00000
-----------	-------	----	-----	----------------------------

13. Введите операнд в диапазоне 0..65535.

^C 2	^F 5	6	00202 ADB DATA A #00256
----------------	----------------	---	----------------------------

Замечание Если при вводе была допущена ошибка, нажмите CLR для возврата состояния перед вводом и введите исправленное значение.

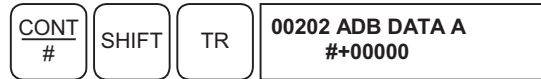
14. Возвратесь в индикацию ввода 16-ричного числа.

SHIFT	TR	00202 ADB DATA A #0100
-------	----	---------------------------

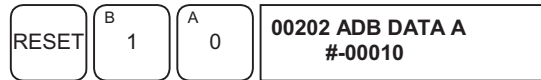
Замечание Если был сделан ввод числа вне допустимого диапазона, звучит зуммер и перехода к индикации 16-ричного числа не происходит.

WRITE	00202 ADB DATA B 000
-------	-------------------------

15. Возможно запись операнда в виде десятичного числа (со знаком).

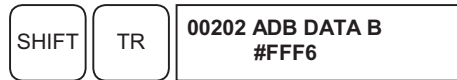


16. Введите значение в диапазоне -32 768..+ 32 767. Для ввода положительного значения служит клавиша SET, отрицательного-RESET.



Замечание Если при вводе была допущена ошибка, нажмите CLR для возврата состояния перед вводом и введите исправленное значение.

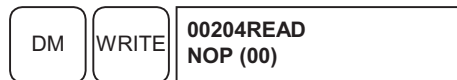
17. Возвратитесь в индикацию 16-ричного числа.



Замечание Если был сделан ввод числа вне допустимого диапазона, звучит зуммер и перехода к индикации 16-ричного числа не происходит.



18. Введите последний операнд и нажмите клавишу WRITE.



3.6.12 Проверка программы

После ввода или редактирования программы ее необходимо проверить на синтаксис, чтобы убедиться, что не были нарушены правила программирования.

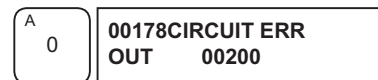
Данная операция проверяет ошибки программирования и при обнаружении ошибки индицирует адрес программы и ошибку. Возможна только в режиме PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Нет	Да

- 1, 2, 3,...
1. Вызовите исходную индикацию
 2. Нажмите клавишу SRCH. Появится строка подсказки, требующая ввести желаемый уровень проверки.



3. Ввести желаемый уровень проверки (0, 1 или 2). Контроль программы начнется после ввода уровня, и первая обнаруженная будет выведена на индикацию.



Замечание Подробности об уровнях контроля см. 4-3, Ошибки программирования.

4. Нажать клавишу SRCH для продолжения поиска. Будет индицироваться следующая ошибка. Для продолжения поиска ошибок продолжайте нажимать клавишу SEARCH.

Поиск будет продолжиться, пока не встретится команда END или не будет достигнута граница памяти программ. Если достигнута граница памяти, индикация будет иметь вид:



Если встретилась команда END, индикация будет иметь вид:

03000PROG CHK END (01)(0.3KW)

Замечание Поиск может быть прерван в любой момент клавишей CLR.

3.6.13 Просмотр бита, цифры, слова

Данная операция применяется для индикации состояния до 16 бит и слов, хотя только 3 слова могут быть отображены на дисплее одновременно. Данная операция возможна в любом режиме.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

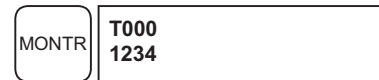
Чтение программы, затем просмотр

Когда индицируется адрес программы, состояние бита или слова по этому адресу можно просмотреть, нажав клавишу MONTR.

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию
2. Введите требуемый адрес программы и нажмите стрелку вниз.



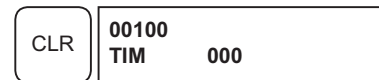
3. Нажмите MONTR для начала просмотра.



Если просматривается состояние бита, его состояние можно изменить операцией Принудительное включение/выключение. Подробности см. гл. 3-6-25.

Если просматривается состояние слова, его значение можно изменить операцией Модификации 16-ричных/двоично-десятичных данных. Подробности см. 3-6-21.

4. Нажмите CLR для окончания просмотра.



Просмотр бита

Для просмотра состояния отдельного бит проделайте следующую последовательность действий:

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию
2. Введите требуемый битовый адрес и нажмите MONTR.



Можно нажать Стрелка вверх или Стрелка вниз для индикации состояния предыдущего или следующего битов.

Замечание 1. Если ПК находится в режимах PROGRAM и MONITOR, состояние просматриваемого бита, можно изменить операцией Принудительное включение/выключение. Подробности см. 3.6.25.

2. Бит IR 000001 можно задать нажатием LD и 1 и этим сократить число нажатий.

3. Нажмите CLR для окончания просмотра.

CLR	00000 CONT 00001
-----	---------------------

Просмотр слова

Для просмотра состояния отдельного слова проделайте следующую последовательность действий:

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию
2. Введите адрес просматриваемого слова.

SHIFT	CH *	LR	^B 1	00000 CHANNEL LR 01
-------	---------	----	-------------------	------------------------

- Замечание**
1. Если ПК находится в режимах PROGRAM и MONITOR, значение просматриваемого слова можно изменить операцией Модификация 16-ричных и двоично-десятичных чисел. Подробности см. 3-6-21.
 2. Состояние SR 25503..25507 , TR 00..07 нельзя просмотреть.
 3. Для начала просмотра нажмите MONTR.

MONTR	cL01 FFFF
-------	--------------

При нажатии Стрелка вверх и Стрелка вниз индицируется состояние предыдущего или следующего битов.

4. Нажмите CLR для окончания просмотра.

Просмотр нескольких адресов

Можно одновременно просматривать состояния до 6 бит и слов, хотя только 3 могут быть отображены на дисплее одновременно.

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию
2. Введите адрес первого бита или слова и нажмите MONTR.

TIM	MONTR	T000 0100
-----	-------	--------------

3. Повторите шаг 2 до 6 раз для задания следующих адресов, за которыми будет производиться наблюдение.

SHIFT	CONT #	^B 1	MONTR	00001 T000 ^ OFF 0100
DM	MONTR	D0000 00001 T000 1234 ^ OFF 0100		

Если просматриваются 4 и более бит и слов, биты и слова, которых нет на дисплее, вызываются нажатием MONTR. Если нажать только MONTR, изображение сдвинется вправо.

Если ввести более 6 адресов, введенные ранее будут отменены.

4. Нажмите CLR для окончания просмотра самого левого бита и убирания его с дисплея.

CLR	00001 T000 ^ OFF 0100
-----	--------------------------

5. Нажмите SHIFT + CLR для полного окончания просмотра

SHIFT	CLR	00000 CONT 00001
-------	-----	---------------------

3.6.14 Просмотр изменения состояния бита

Данная операция применяется для просмотра изменения состояния отдельного бита с 1/0 и 0/1. Данная операция возможна в любом режиме.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите просмотр требуемого бита согласно п. 3-6-13. Если просматриваются 2 и более бита, требуемый бит находится слева. В примере будет индигироваться состояние перехода LR 00.

```
L000000108H2315
^ OFF^ OFF^ ON
```

2. Для просмотра перехода 0/1 нажмите SHIFT и Стрелка вверх. Появится символ U@.

```
SHIFT  ↑  L000000108H2315
        U@OFF^ OFF^ ON
```

- Для просмотра перехода 1/0 нажмите SHIFT и Стрелка вниз. Появится символ D@.

```
SHIFT  ↓  L000000108H2315
        D@OFF^ OFF^ ON
```

3. При переходе бита 0/1 (задание U@) и 1/0 (задание D@) звучит зуммер.

```
L000000108H2315
^ ON ^ OFF^ ON
```

4. Для окончания индикации переходов нажмите CLR.

```
CLR  L000000108H2315
      ^ OFF^ OFF^ ON
```

3.6.15 Просмотр чисел в двоичном виде

Данная операция применяется для индикации состояния 1 или 0 (ON/OFF) 16 битов любого слова. Данная операция возможна в любом режиме.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите просмотр требуемого слова согласно п. 3-6-13. Требуемое слово на дисплее должно быть самым левым, если индицируется 2 и более слов.
2. Нажмите SHIFT, MONTR для начала просмотра. Состояние 16 бит требуемого слова высветится в нижней части дисплея. 1 соответствует состоянию ВКЛ (ON) и ВЫКЛ (OFF).

```
SHIFT MONTR  C100 MONTR
              1111111111111111
```

- Состояние принудительно установленных битов индицируется как "S", принудительно сброшенных как "R".

```
C100 MONTR
0000S0100R0110SR
```

- Замечание** 1. Значение просматриваемых битов можно изменять согласно 3-6-22.
2. При нажатии Стрелка вверх и Стрелка вниз можно просматривать биты предыдущего или следующего слова.

3. Нажмите CLR для окончания просмотра в двоичном виде и возврата в нормальную индикацию.

Нажмите SHIFT + CLR для полного окончания просмотра

3.6.16 Просмотр в виде трех слов

Данная операция применяется для индикации состояния трех последовательных слов. Данная операция возможна в любом режиме.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите просмотр первого из трех требуемых слов согласно п. 3-6-13. Если просматривается 2 и более слов, требуемое слово на дисплее должно быть самым левым.
 2. Нажмите EXT для начала просмотра в виде трех слов. Состояние 16 битов требуемого слова и следующих двух высветится, как приведено на рисунке. В примере выбрано слово DM 0000.

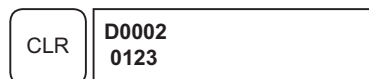


Замечание Значение индицируемых слов можно изменять согласно 3-6-19.

3. Клавиши Стрелка вверх и Стрелка вниз можно использовать для сдвига одного адреса вверх и вниз.



4. Нажмите CLR для окончания просмотра в виде 3 слов и возвратиться в нормальный режим. Будет просматриваться самое правое слово.



Замечание Будет вызван просмотр только одного слова, даже если перед просмотром было задано несколько слов.

3.6.17 Просмотр в виде десятичного числа со знаком

В данной операции 16-ричное слово рассматривается как 16-ричное число выраженное дополнением до двух, и преобразуется в десятичное число со знаком для индикации. Кроме того, два следующих друг за другом слова могут индицироваться в десятичном виде как 8 цифр (индикация двойной длины). Во время просмотра можно проводить просмотр входов/выходов, просмотр нескольких адресов и изменение трех слов.

Внимание! Данной операции нет на CQM1-CPU11-E и CQM1-CPU21-E.

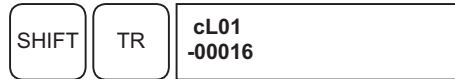
Замечание В режимах PROGRAM, MONITOR можно изменять слова путем ввода десятичного числа со знаком. См. 3-6-23.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите просмотр требуемого слова. При индикации нескольких слов требуемое слово на дисплее находится слева.

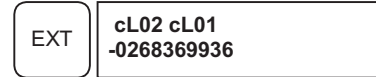


2. Идет просмотр в виде десятичного числа со знаком. При нажатии SHIFT, TR произойдет возврат в прежний режим (просмотр входов/выходов, просмотр нескольких адресов или модификация трех слов).



Индикация двойной длины

3. Индикатируемое слово рассматривается как 4 правых цифры числа из 8 цифр. Следующее слово рассматривается как 4 левых цифры, и они преобразуются в десятичный вид со знаком.



4. После окончания индикации в виде десятичного числа со знаком произойдет возврат в прежний режим (просмотр входов/выходов, просмотр нескольких адресов или модификация трех слов).



Замечание Просмотр входов/выходов, просмотр нескольких адресов или модификацию трех слов можно также вернуть нажатием CLR.

3.6.18 Просмотр в виде десятичного числа без знака

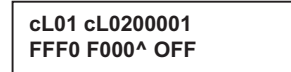
Данная операция применяется для преобразования 16-разрядного числа в десятичное без знака для индикации. Кроме того, два следующих друг за другом слова могут индицироваться в десятичном виде как 8 цифр (индикация двойной длины). Во время просмотра можно проводить просмотр входов/выходов, просмотр нескольких адресов и изменение трех слов.

Внимание! Данной операции нет на CQM1-CPU11-E и CQM1-CPU21-E.

Замечание В режимах PROGRAM, MONITOR можно изменять слова путем ввода десятичного числа без знака. См. 3-6-24.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

1, 2, 3,... 1. Вызовите просмотр требуемого слова. При индикации нескольких слов требуемое слово на дисплее находится слева.

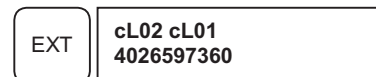


2. Идет просмотр в виде десятичного числа без знака. При нажатии SHIFT, TR произойдет возврат в прежний режим (просмотр входов/выходов, просмотр нескольких адресов или модификация трех слов).



Индикация двойного слова

3. Индикатируемое слово рассматривается как 4 правых цифры 8-разрядного числа. Следующее слово рассматривается как 4 левых цифры, и они преобразуются в десятичный вид без знака.



4. После окончания индикации в виде десятичного числа без знака произойдет возврат в прежний режим (просмотр входов/выходов, просмотр нескольких адресов или модификация трех слов).



Замечание Просмотр входов/выходов, просмотр нескольких адресов или модификация трех слов можно вернуть также нажатием CLR.

3.6.19 Модификация (изменение значений) трех слов

Данная операция применяется для изменения содержимого одного или более из трех последовательных слов, индицируемых в режиме индикации 3 слов. Данная операция возможна только в режимах MONITOR и PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Да	Да

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите просмотр состояния требуемых слов по алгоритму 3-6-16.
 2. Нажмите клавишу CHG для начала операции. Курсор появится рядом с содержимым самого левого слова.



3. Введите новое значение для левого слова и нажмите клавишу CHG, если нужно изменить более 1 слова. Если больше изменений не требуется, нажмите WRITE для внесения изменений в память.



4. Введите новое значение для среднего слова на дисплее и нажмите клавишу CHG, если нужно изменить правое слово. Если больше изменений не требуется, нажмите WRITE для внесения изменений в память (в данном примере не требуется).



Замечание Если нажать CLR перед WRITE, операция будет отменена и возвратится индикация 3 слов без изменений в памяти.

3.6.20 Изменение задания таймеров и счетчиков

Для изменения задания таймеров и счетчиков имеется 2 операции, которые возможны в режимах MONITOR и PROGRAM. В режиме MONITOR задание можно менять во время исполнения программы.

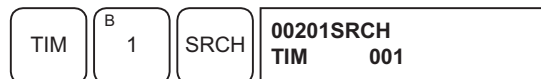
RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Да	Да

Задания таймеров и счетчиков можно изменять либо вводом нового значения, либо инкрементом/декрементом текущего задания (SV).

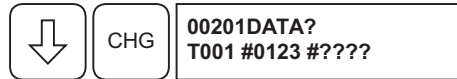
Ввод константы нового задания

Данная операция может применяться для ввода новой константы задания или изменения источника задания с константы на адрес и наоборот. В примере показано, как вводить новую константу и изменять источник задания с константы на адрес.

- 1, 2, 3,...**
1. Вызовите исходную индикацию.
 2. Вызовите на индикацию требуемый таймер или счетчик.



3. Нажмите Стрелка вниз, затем CHG.

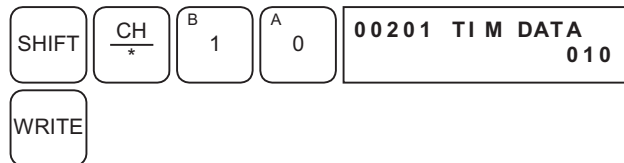


4. В этом месте можно вводить новую константу или менять источник задания с константы на адрес.

а. Для ввода новой константы задания введите число и нажмите WRITE.



б. Для замены источника задания с константы на адрес введите адрес и нажмите WRITE.



Инкремент и декремент константы задания

Данная операция может применяться для инкремента и декремента задания. Это возможно только когда задание задается в виде константы.

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию.
2. Вызовите на индикацию требуемый таймер или счетчик.



3. Нажмите Стрелка вниз, CHG и EXT.



Константа слева - старое задание, число справа будет введено как новое задание в шаге 5.

4. Нажмите Стрелка вниз или Стрелка вверх для инкремента или декремента задания.
5. Дважды нажмите CLR для замены задания на новое значение.



3.6.21 Изменение 16-ричных, двоично-десятичных данных

Данная операция применяется для изменения 16-ричных или двоично-десятичных значений слова, индицируемого в режиме 3-6-13. Данная операция возможна только в режимах MONITOR и PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Да	Да

Слова SR 253..SR 255 нельзя изменить.

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите просмотр состояния требуемого слова согласно 3-6-13. Если индицируется более 2 слов, требуемое слово должно быть слева.
2. Нажмите клавишу CHG для начала операции.



Если слева вызваны таймер или счетчик, индицируется (и является объектом замены) их текущее значение. Изменение задания см. 3-6-20.

В режиме MONITOR, если таймер включен, его текущее значение уменьшается.

3. Введите новое текущее значение и нажмите WRITE для внесения изменений в память. Следите за тем, чтобы текущие значения таймера или счетчика заносились только в виде двоично-десятичного числа.

При нажатии WRITE операция прекращается и происходит переход в режим нормального просмотра.



Если таймер включен, его текущее значение будет уменьшаться от нового значения.

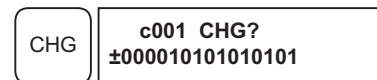
3.6.22 Модификация двоичных данных

Данная операция применяется для изменения состояния битов слова, индицируемого в режиме 3-6-15. Данная операция возможна в режимах MONITOR и PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Да	Да

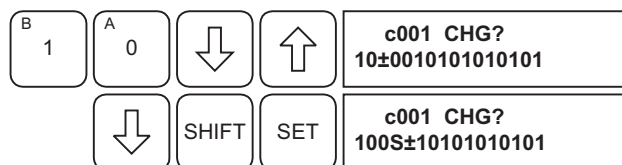
Биты SR 25300..SR 25507 нельзя изменить.

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите просмотр состояния требуемого слова согласно 3.6.15.
2. Нажмите клавишу CHG для начала операции модификации.



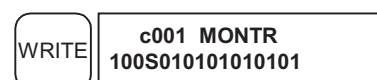
Над битом 15 появится мигающий курсор. Курсор показывает, какой бит будет изменен.

3. Для перемещения курсора и изменения битов служат 3 набора клавиш:
 - a. Для перемещения влево-вправо клавиши Стрелка вниз - Стрелка вверх.
 - b. Для изменения состояния бита служат клавиши 1 и 0. После нажатия одной из этих клавиш курсор переместится вправо.
 - c. Для принудительного включения/выключения нажмите SHIFT + SET или SHIFT + RESET. После нажатия одной из этих клавиш курсор переместится вправо. Клавиша NOT уберет принудительное состояние.



Замечание Биты в области DM нельзя принудительно включить/выключить.

4. Для занесения изменений в память нажмите WRITE.



3.6.23 Изменение десятичного числа со знаком

Данная операция применяется для изменения значения числа в диапазоне от -32768 до 32767. Оно автоматически преобразуется в 16-ричное (выраженное дополнением до 2).

Кроме того, могут быть изменены 2 соседних числа (представление - как одно слово двойной длины).

Данная операция возможна во время индикации числа в виде десятичного со знаком. Слова SR 253..SR 255 нельзя изменить.

Внимание! Данную операцию нельзя проводить с CQM1-CPU11-E и CQM1-CPU21-E.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Да	Да

- 1, 2, 3,...** 1. Вызовите просмотр состояния требуемого слова в виде десятичного числа со знаком.

cL01
-00016

2. Нажмите клавишу CHG для начала модификации.

CHG

PRES VAL?
cL01-00016

3. Введите новое текущее значение и нажмите WRITE для изменения текущего значения (PV). При нажатии WRITE операция прекращается и происходит переход в режим просмотра десятичного числа со знаком.

Значения можно задавать в диапазоне от -32 768 до 32 767. Для ввода положительного числа используйте клавишу SET, для ввода отрицательного - RESET.

Для возврата в режимы просмотра входов\выходов, просмотра нескольких чисел или изменения трех слов нажмите либо SHIFT, TR, либо CLR.

SET ^D 3 ^C 2 7 6 8 WRITE cL01
-32768

Замечание Если был сделан ошибочный ввод, нажмите CLR для восстановления значения перед вводом. Далее введите откорректированное значение. В случае попытки ввода числа, выходящего за допустимый диапазон, звучит зуммер.

Изменение данных двойной длины

- 1, 2, 3,...** 1. Текущее значение (PV) индицируется в виде десятичного числа двойной длины со знаком.

EXT

cL02 cL01
-0268402688

2. Нажмите клавишу CHG для начала модификации данных.

CHG

PRES VAL?
cL02-0268402688

3. Введите новое текущее значение и нажмите WRITE для внесения изменений в память. При нажатии WRITE операция изменения прекращается и происходит переход в режим просмотра десятичного числа двойной длины со знаком. Текущие значения лежат в диапазоне от -2 147 483 648 до 2 147 483 647.

SET ^B 1 ^C 2 ^D 3 ^E 4 ^F 5 6
7 8 9 ^A 0 WRITE cL02 cL01
+1234567890

Замечание Если был сделан ошибочный ввод, нажмите CLR для восстановления значения перед вводом. Далее введите откорректированное значение. В случае попытки ввода числа, выходящего за зону допустимого, звучит зуммер.

4. После завершения операции восстанавливается просмотр входов/выходов, просмотр нескольких адресов или модификация трех слов.



Замечание Для возврата в режимы просмотра входов/выходов, просмотра нескольких адресов или модификации трех слов нажмите CLR.

3.6.24 Изменение десятичных данных без знака

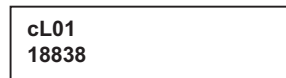
Данная операция применяется для изменения значения числа в диапазоне от 0 до 65 535(без знака). Оно автоматически преобразуется в 16-ричное. Кроме того, могут быть изменены 2 соседних числа как одно число двойное длины.

Данная операция возможна во время индикации числа в виде десятичного без знака. Слова SR 253..SR 255 нельзя изменить.

Внимание! Данную операцию нельзя проводить с CQM1-CPU11-E и CQM1-CPU21-E.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Да	Да

1, 2, 3,... 1. Вызовите просмотр состояния требуемого слова в виде десятичного числа без знака.



2. Нажмите клавишу CHG для начала модификации десятичных данных.



3. Введите новое текущее значение и нажмите WRITE для его изменения. При нажатии WRITE операция прекращается и происходит переход в режим просмотра десятичного числа без знака.

Значения чисел можно задавать в диапазоне от 0 до 65 535.

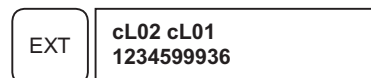
Для возврата в режимы просмотра входов/выходов, просмотра нескольких чисел или модификации трех слов нажмите либо SHIFT, TR, либо CLR.



Замечание Если при вводе была допущена ошибка, нажмите CLR для восстановления значения перед вводом. Далее введите откорректированное значение. В случае попытки ввода числа, выходящего за зону допустимого, звучит зуммер.

Изменение данных двойной длины.

1, 2, 3,... 1. Текущее значение (PV) индицируется в виде десятичного числа двойной длины без знака.



2. Нажмите клавишу CHG для начала модификации десятичных данных.

CHG	PRES VAL? cL02 1234599936
-----	------------------------------

3. Введите новое текущее значение и нажмите WRITE для его изменения. При нажатии WRITE операция изменения прекращается и происходит возврат в режим просмотра десятичного числа двойной длины без знака. Значения числа можно задавать в диапазоне от 0 до 4 294 967 295.

7	^A 0	^A 0	^A 0	^A 0	WRITE	cL02 cL01 0000070000
---	----------------	----------------	----------------	----------------	-------	-------------------------

Замечание Если был сделан ошибочный ввод, нажмите CLR для восстановления значения перед вводом. Далее введите откорректированное значение. В случае попытки ввода числа, выходящего за зону допустимого, звучит зуммер.

4. После завершения операции восстанавливается индикация входов/выходов, нескольких адресов или 3 слов.

SHIFT	TR	cL01 cL0200001 11702 0001^ OFF
-------	----	-----------------------------------

Замечание Для возврата в режимы просмотра входов\выходов, нескольких чисел и трех слов нажмите CLR.

3.6.25 Принудительные установка/сброс бита

Данная операция применяется для принудительной установки или сброса бита, наибольшее применение находит при отладке программы или проверки подключения выходов.

Данная операция возможна только в режимах MONITOR и PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Да	Да

- 1, 2, 3,... Просмотрите состояния требуемого бита согласно 3-6-13. Если просматриваются два или более слов, требуемый бит должен быть самым левым.
2. Нажать SET для принудительного включения бита или RESET для принудительного выключения.

SET	0010000500 # ON^ OFF
-----	-------------------------

Курсор в левом нижнем углу показывает, что имеет место принудительное включение/выключение. Состояние бита остается только пока нажата клавиша. Бит вернется в исходное состояние спустя 1 цикл после отпускания клавиши.

Если в режиме MONITOR принудительно сброшен таймер или счетчик, после завершения счета снова начнется отработка, если включен его вход и останов, если время истекло.

3. Для сохранения состояния после отпускания клавиш нажмите SHIFT+SET, SHIFT+RESET. В этом случае принудительное состояние указывается следующим образом: принудительно включенный бит - S, принудительно выключенный бит- R.

Для возврата бита в исходное состояние нажать NOT или сделать сброс принудительного состояния (3-6-26). Принудительное состояние можно убрать сменой режима ПК (если SR 25211 не 0 - тогда принудительное состояние нельзя убрать переключением из PROGRAM в MONITOR) или когда работа прервалась из-за фатальной ошибки или прерывания питания.

3.6.26 Убрать принудительное состояние включено/выключено

Данная операция применяется для восстановления состояния всех битов, которые были принудительно включены или выключены. Данная операция возможна в режимах MONITOR и PROGRAM.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Нет	Да	Да

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите исходную индикацию
2. Нажмите клавиши SET, RESET. Появится сообщение-подтверждение.

SET	RESET	00000FORCE RELE?
-----	-------	------------------

Замечание Если вы ошиблись и нажали не ту клавишу, нажмите CLR и начните с начала.

3. Нажмите клавишу NOT чтобы убрать все принудительные установки.

NOT	00000FORCE RELE END
-----	------------------------

3.6.27 Изменение индикации с 16-ричного числа на ASCII

Данная операция применяется для переключения режима индикации слова в виде 16-ричного числа (4 цифры) и ASCII. Данная операция возможна в любом режиме.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

- 1, 2, 3,... 1. Вызовите просмотр состояния требуемого слова (п. 3-6-13). Если на просмотр вызваны 2 и более слов, требуемое слово должно находиться слева на дисплее.
2. Для вызова индикации в виде ASCII нажмите TR. Эти режимы индикации взаимно переключаются при нажатии TR.

TR	D0000 "AB"
TR	D0000 4142

3.6.28 Индикации времени цикла

Данная операция применяется для индикации текущего среднего времени цикла (время сканирования). Данная операция возможна в режимах RUN и MONITOR при исполнении программы.

RUN	MONITOR	PROGRAM
Да	Да	Да

- 1, 2, 3,... 1. Вызвать исходную индикацию
2. Нажмите клавишу MONTR для индикации времени цикла

MONTR	00000SCAN TIME 012.1MS
-------	---------------------------

При нескольких повторных нажатиях MONTR числа могут быть различными, что вызвано изменением условий исполнения.

3.6.29 Ввод двоичных данных со знаком с помощью десятичных чисел

Хотя расчеты с двоичными данными используют 16-ричное представление, ввод с программатора или SSS может быть выполнен с помощью ввода десятичных значений и мнемоники команд. Примеры приведены для программатора. Для работы с SSS см. Инструкцию по работе с SSS: ПК серии С.

Команды ввода

Только 16-битовые операнды могут быть введены для следующих команд: NEG(-), ADB(50), SBB(51), MBS(-), DBS(-).

Пример 1: добавить 12345 к операнду, используя BIN(50)

	CLR		00000		
	FUN		00000 FUN (??)		
F 5	A 0		00000 ADB (50)		
	WRITE		00000 ADB DATA A 000		
	CONT #		00000 ADB DATA A #0000		
	SHIFT TR		00000 ADB DATA A #+00000		
B 1	C 2	D 3	E 4	F 5	00000 ADB DATA A #+12345
	SHIFT TR		00000 ADB DATA A #3039		
	WRITE		00000 ADB DATA B 000		

Ввод слова (DM)

Пример 2: Установить DM 1000 на +22334

	CLR		00000	
	DM		00000 CHANNEL DM 1000	
B 1	A 0	A 0	A 0	00000 CHANNEL DM 1000
	MONTR		D1000 0000	
	SHIFT TR		D1000 +00000	
	CHG		PRES VAL? D1000+00000	

C	C	D	D	E	PRES VAL? D1000+22334
2	2	3	3	4	
					WRITE
					D1000 +22334
					CLR
					D1000 573E

Пример 3: Присвоить DM 1234 и DM 1235 значение -1 234 567 890.

					CLR
					00000
					DM
					00000 CHANNEL DM 0000
B	C	D	E		
1	2	3	4	00000 CHANNEL DM 1234	
					MONTR
					D1234 0000
					SHIFT
					TR
					D1234 +00000
					EXT
					D1235D1234 +0000000000
					CHG
					PRES VAL? D1235+0000000000
					RESET
					PRES VAL? D1235-0000000000
B	C	D	E	F	PRES VAL? D1235-1234567890
1	2	3	4	5	
6	7	8	9	A	0
					WRITE
					D1235D1234 -123456789
					CLR
					D1234 -00722
					CLR
					D1234 FD2E
					DM
					D0000D1234 FD2E
B	C	D	F		
1	2	3	5	D1235D1234 FD2E	
					MONTR
					D1235D1234 B669 FD2E

3.6.30 Применение команд двоичных чисел со знаком

Следующим командам должны быть присвоены функциональные коды перед тем, как можно будет использовать таблицу команд.

- ДОПОЛНЕНИЕ ДО 2 - NEG(-)
- ДОПОЛНЕНИЕ ДО 2 ЧИСЛА ДВОЙНОЙ ДЛИНЫ - NEGL(-)
- СЛОЖЕНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ ДВОЙНОЙ ДЛИНЫ - ADBL(-)
- ВЫЧИТАНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ ДВОЙНОЙ ДЛИНЫ - ADBL(-)
- УМНОЖЕНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ СО ЗНАКОМ - MBS (-)
- УМНОЖЕНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ ДВОЙНОЙ ДЛИНЫ СО ЗНАКОМ - MBSL(-)
- ДЕЛЕНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ СО ЗНАКОМ - DBS(-)
- ДЕЛЕНИЕ ДВОИЧНЫХ ЧИСЕЛ ДВОЙНОЙ ДЛИНЫ СО ЗНАКОМ - DBSL (-)

Присвоение функциональных кодов

Далее показана процедура использования программатора для присвоения функциональных кодов. Убедитесь, что секция 4 переключателя DIP включена в ON для разрешения использования таблицы команд пользователя перед использованием данной операции.

Пример: Присвоение кода 19 команде ADBL

CLR	00000
EXT	INST TBL READ FUN17:ASFT
↓	INST TBL READ FUN18:SCAN
↓	INST TBL READ FUN19:MCMP
CHG	INST TBL CHG? FUN19:MCMP@????

Нажимайте клавиши Курсор вверх и Курсор вниз, пока не будет индикатироваться ADBL.

↑	или	↓	INST TBL CHG? FUN19:MCMP@ADBL
WRITE			INST TBL READ FUN19:ADBL
CLR			00000

4. Поиск неисправностей

В данной главе описана диагностика и исправление ошибок аппаратуры и программы, которые происходят при работе.

4.1 Введение

Ошибки ПК можно разделить на 4 категории:

1, 2, 3,...

1. Ошибках ввода программы

Данные ошибки появляются при вводе программы или операций подготовки ПК к работе.

2. Ошибки программирования

Данные ошибки появляются при контроле программы операцией КОНТРОЛЬ ПРОГРАММЫ.

3. Ошибки, определяемые пользователем

Имеется 3 команды, которые пользователь может применить для создания собственных сообщений - рабочих или аварийных. Данные команды выполняются, когда при работе программы сложатся условия, указанные пользователем.

4. Ошибки при работе

Данные ошибки появляются после запуска программы самодиагностики.

a. Нефатальные ошибки

При появлении одной или нескольких подобных ошибок работа ПК и отработка программы продолжается.

b. Фатальные ошибки

При появлении любой подобной ошибки работа ПК и отработка программы прекращается, все выходы выключаются.

При появлении неисправностей об этом сигнализируют индикаторы ПК. Если к ПК подключен программатор или компьютер, на них индицируются сообщение или код. Код ошибок также содержится в SR 25300..SR 25307.

Для последних происшедших ошибок их тип и время появления заносится в блок памяти ошибок (DM 6570..DM 6599).

Подробности см. Инструкции по программированию CQM1.

Для поиска ошибок можно также использовать флаги и другую информацию в зонах SR и AR. Подробности см. Инструкции по программированию CQM1.

Замечание Кроме того, при подключения компьютера могут возникнуть ошибки связи. Подробности см. Инструкции по программированию CQM1.

Внимание! Программа "Контроль программы" не проверяет дополнительные команды (коды 17,18,19,47,48,60-69,87-89) и обращение к параметрам DM 1024..DM 6143 у ПК, которые не поддерживают данную область DM (напр. CQM1-CPU11-E и CQM1-CPU21-E). Параметры не будут записаны, даже если эти области заданы и параметры оттуда считываются (всегда 0000).

4.2 Ошибки при работе с программатором

При работе с программатором могут возникнуть неисправности, сообщения о которых приведены в таблице. Исправьте неисправности, следуя указаниям таблицы, и продолжите работу. Звездочка (*) в графе 1 таблицы находится в тех местах, где при реальной индикации будут находиться числовые данные.

Для работы с неисправностями, которые могут появиться при работе с LSS/SSS или устройством доступа к параметрам, см. инструкции:

- Инструкция по работе с программой поддержки лестничных диаграмм
- Инструкция по работе с программой поддержки SYSMAC
- Инструкция по работе с устройством доступа к параметрам.

Сообщение	Значение сообщения и действия при сообщении
REPL ROM	Была попытка записи в память, защищенную от записи. Установите переключатель защиты от записи положение OFF (секция 1 переключателя DIP на ЦПУ).
PROG OVER	Команда в последнем адресе памяти не NOP (00). Сотрите ненужные команды в хвосте программы.
ADDR OVER	Задан адрес, превышающий наибольший в памяти программ. Введите меньший адрес.
SETDATA ERR	Был ввод FALS 00, а 00 не может быть введен. Снова введите данные.
I/O NO. ERR	Был задан адрес, превышающий наибольший адрес зоны данных, т.е. адрес слишком велик. Проверьте требования команды и снова введите адрес.

4.3 Ошибки программирования

Данные ошибки в синтаксисе программ обнаруживаются при контроле программы (операция Контроль).

Имеется 3 уровня проверки программ. Перед проверкой должен быть задан необходимый уровень. В таблице приведены тип ошибок, сообщения и объяснения всех ошибок синтаксиса.

- Уровень контроля 0 проверяет на ошибки типа А,В,С.
- Уровень контроля 1 проверяет на ошибки типа А,В.
- Уровень контроля 2 проверяет на ошибки только типа А.

Ошибки уровня А

Сообщение	Значение сообщения и порядок действий
?????	Программа испорчена, появился несуществующий код. Введите программу снова.
CIRCUIT ERR	Число логических блоков и команд логических блоков не совпадает, т.е. LD или LD NOT использованы для начала логического блока, результаты которого не используются никакими другими командами, либо применена команда, для которой нет требуемого числа логических блоков. Проверьте программу.
OPERAND ERR	Операнд команды, лежит вне допустимой зоны. Измените значение операнда, чтобы он лежал в допустимой зоне
NO END INSTR	В программе отсутствует команда END (01). Запишите END (01) в конце программы
LOCKN ERR	Команда в неправильном месте программы. Изучите, как пользоваться командой и скорректируйте программу.
JME UNDEFD	Команда JME (04) отсутствует для команды JMP (05). Скорректируйте номер перехода или вставьте положенную команду JME (04).
DUPL	Дважды использован один и тот же номер перехода или подпрограммы. Скорректируйте программу, чтобы один номер использовался только для одной из них.
SBN UNDEFD	Команда SBS (91) запрограммирована для несуществующей подпрограммы. Скорректируйте номер или запрограммируйте подпрограмму.
STEP ERR	Некорректно использованы STEP (08) с номером секции и STEP (08) без номера секции. Изучите работу команды. Скорректируйте программу.

Ошибки уровня В

Сообщение	Значение сообщения и порядок действий
IL-ILC ERR	IL (02) и ILC (03) не используются попарно. Скорректируйте программу, чтобы у каждой IL(02) был свой ILC (03). Хотя это сообщение об ошибке появится, если более одной IL (02) используется с одной IL (03), программа выполнится как написано. Перед отработкой убедитесь, что Ваша программа написана в соответствии с замыслом.
JMP-JME ERR	JMP (04) и JME (05) не используются в паре. Перед отработкой убедитесь, что Ваша программа написана в соответствии замыслом.
SBN-RET ERR	Если индицируемый адрес - адрес SBN (92), 2 разные подпрограммы определены одним именем. Измените один из номеров или удалите одну из подпрограмм. Если индицируемый адрес - адрес RET (93), данная команда использована неправильно. Изучите работу команды RET и скорректируйте программу.

Ошибки уровня С

Сообщение	Значение сообщения и порядок действий
COIL DUPL	Один и тот же бит управляется (т.е. включается и/или выключается) более чем одной командой. (напр. OUT, OUT NOT, DIFU (13), DIFD (14), KEEP (11), SFT (10). Хотя это разрешено для некоторых команд, просмотрите работу команды и или убедитесь, что программа написана правильно, или перепишите программу, чтобы каждый бит управлялся одной командой.
JMP UNDEFD	JME(005) был использован с JMP (004) не с таким номером. Добавьте JMP (004) с таким же номером или удалите JME (005).
SBS UNDEFD	Существует подпрограмма, которая не вызывается SBS(091). Запрограммируйте вызов подпрограммы в нужном месте или удалите подпрограмму, которая не используется

4.4 Ошибки, задаваемые пользователем

Имеются 3 команды, с помощью которых пользователь может написать свои собственные сообщения. Данные команды применяются для посылки на программатор, подключенный к ПК, сообщений о причине фатальной или нефатальной ошибок.

FAILURE-ALARM FAL (06)

FAL(06) - команда, вызывающая нефатальную ошибку. При исполнении FAL (06) производятся следующие действия:

- 1, 2, 3,...** 1. Мигает индикатор ERR/ALM на ЦПУ. Отработка программы продолжается.
2. Номер данной FAL (две десятичных цифры от 01 до 99) заносится в SR 25300..SR 25307.
3. Номер FAL и время появления запишется в память ошибок ПК, если используется кассета памяти с таймером (RTC)

Номера FAL могут расставляться произвольно для индикации определенных условий. Одинаковые номера нельзя использовать для FAL и FALS. Для стирания сообщения FAL устраните причину сообщения, выполните FAL 00, затем сотрите сообщение с помощью программатора.

SEVERE FAILURE ALARM FALS (07)

FALS(07) - команда, вызывающая фатальную ошибку. При исполнении FALS (07) производятся следующие действия:

- 1, 2, 3,...** 1. Исполнение программы прерывается и выходы сбрасываются в 0.
2. Включается индикатор ERR/ALM на ЦПУ.

3. Номер данной FAL из двух двоично-десятичных чисел (01-99) заносится в SR 25300..SR 25307.

4. Номер FAL и время появления запишется в память ошибок ПК, если используется Кассета памяти с часами (RTC).

Номера FALS могут расставляться произвольно для индикации определенных условий. Одинаковые номера нельзя использовать для FAL и FALS. Для удаления сообщения FALS переключите ПК в режим PROGRAM, устраните причину сообщения, сотрите сообщение с помощью программатора.

MESSAGE - MSG (46)

Команда MSG(46) применяется для индикации сообщений на программаторе.

Сообщения из максимум 16 знаков индицируется, когда сложатся условия выполнения данной команды.

FPD - FAILURE POINT DETECT

Команда FPD используется для вызова нефатальной ошибки (FAL) и индикации сообщения на периферийном устройстве.

4.5 Ошибки при работе

Существуют два типа ошибок при работе: нефатальные и фатальные. После нефатальной работа продолжается, после фатальных прекращается.

4.5.1 Нефатальные ошибки

Работа ПК и отработка программы продолжается после появления одной или нескольких таких ошибок. Хотя работа ПК продолжается, причину ошибки нужно выявить и устранить как можно быстрее.

При появлении такой ошибки индикаторы POWER (СЕТЬ) и RUN (РАБОТА) остаются включенными, индикатор ERR/ALM (Ошибка) мигает.

Сообщение	FAL N	Значение сообщения и порядок действий
SYS FAIL FAL **	01..99	В программе выполнялась команда FAL(06). Определите значение FAL, устраните причину сообщения и сотрите сообщение.
	9D	<p>Произошел сбой во время передачи данных между ЦПУ и кассетой памяти. Просмотрите состояние флагов AR 1412 и AR 1415 и исправьте неисправность:</p> <p>AR 1412 = 1 Включите режим PROGRAM, сотрите сообщение и возобновите передачу.</p> <p>AR 1413 = 1 Адресат защищен от записи Если адресат - ПК, выключите питание, установите секцию 1 переключателя DIP в положение OFF, сотрите сообщение и возобновите передачу. Если адресат - кассета памяти EEPROM, проверьте наличие питания, сотрите сообщение и возобновите передачу. Если адресат - кассета памяти EPROM, замените ее на кассету типа, позволяющего вести запись.</p> <p>AR 1414 = 1 У адресата недостаточен объем памяти. Проверьте программу источника и рассмотрите возможность использования либо другого ЦПУ, либо другой кассеты памяти</p> <p>AR 1415 = 1 На кассете памяти отсутствует программа, или в программе есть ошибки. Проверьте кассету памяти.</p>

4.5 Ошибки при работе

Сообщение	FAL N	Значение сообщения и порядок действий
	9C	Произошла ошибка функции ввода/вывода импульсов или функции интерфейса датчика абсолютного типа. Проверьте содержимое AR 0408..AR 0415 (2 двоично-десятичных цифры) и исправьте согласно указаниям. (Эти ошибки относятся только к CQM1-CPU43-EV1 и CQM1-CPU44-EV1). 01, 02: Ошибка аппаратуры. Выключите питание и снова включите. Если ошибка остается, замените ЦПУ. 03: Некорректны установочные параметры (DM 6611, DM 6612, DM 6643, DM 6644). Исправьте параметры. 04: Работа CQM1 была прервана при выдаче импульсов. Посмотрите, не оказано ли воздействие на Модуль, который принимал выдаваемые импульсы.
	9B	Обнаружена ошибка в установочных параметрах. Проверить флаги AR 2400..AR 2402 и исправить следующим образом: AR 2400 = 1: обнаружен некорректный установочный параметр (DM 6600..DM 6614) при включении питания. Исправьте установочные параметры в режиме PROGRAM и снова включите питание AR 2401 = 1: обнаружен некорректный установочный параметр (DM 6615..DM 6644) при переходе в режим PROGRAM. Исправьте установочные параметры в режиме PROGRAM и снова включите питание AR 2402 = 1: обнаружен некорректный установочный параметр (DM 6645..DM 6655) во время отработки программы. Исправьте установочные параметры и сотрите ошибку
SCAN TIME OVER	F8	Время контрольного таймера превысило 100 мс. (SR 25309 = 1) Указывает, что время программного цикла больше рекомендуемого. При возможности сократите цикл.
BAT LOW (Аккумулятор сел)	F7	Аккумулятор отсутствует, либо упало напряжение (SR 25308 = 1). Проверьте аккумулятор и замените при необходимости. Проверьте установочный параметр (DM 6655), будет ли обнаруживаться падение напряжение аккумулятора.

Замечание ** может быть 01..99, 9D, 9C, или 9B.

Ошибки связи

Если произошел сбой связи по периферийному порту или RS-232C, соответствующий индикатор (COM1 или COM2) прекратит мигать, Проверьте соединительные кабели и программы связи на ПК и управляющем компьютере.

Сбросьте порты связи Битами Сброса Порта, SR 25 208, SR 25209.

Запрет выходов

Когда горит индикатор OUT INH, то SR 25215 (бит запрета выхода) = 1, и все выходы ЦПУ будут = 0. Если нет необходимости выключать все выходы, поставьте SR 25215 в состояние 0.

4.5.2 Фатальные ошибки

Работа ПК и отработка программы прекратится и все выходы ПК выключаются при любой такой ошибке.

При прерывании питания все индикаторы на ЦПУ выключены. При других фатальных ошибках горят индикаторы POWER (ПИТАНИЕ) и ERR/ALM (АВАРИЯ). Индикатор RUN (РАБОТА) будет выключен.

Сообщение	FAL N	Значение сообщения и порядок действий
Прерывание питания (нет сообщения)	нет	Было прерывание питание более чем 10 мс. Проверить напряжение. Снова включить питание.

4.6 Алгоритмы поиска неисправностей

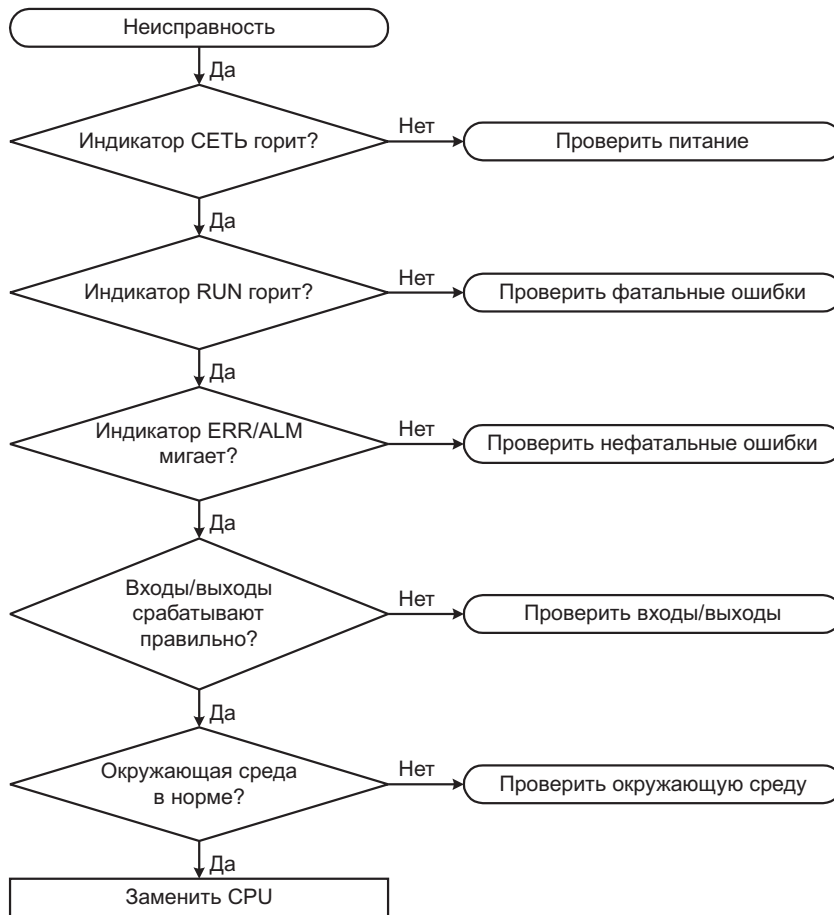
Сообщение	FAL N	Значение сообщения и порядок действий
MEMORY ERR (Ошибка памяти)	F1	AR 1611 = 1: Ошибка контрольной суммы в установочных параметрах (DM 6600..DM 6655). Проинициализируйте все установочные параметры и введите заново.
		AR 1612 = 1: Ошибка контрольной суммы в программе (индицируется некорректная команда). Проверьте программу и исправьте ошибки.
		AR 1613 = 1: Ошибка контрольной суммы в параметрах дополнительных команд. Проинициализируйте все установочные параметры дополнительных команд и введите их заново.
		AR 1614 = 1: Кассета памяти была установлена или снята при включенном питании. Выключите питание, вставьте кассету и снова включите питание.
		AR 1615 = 1: Кассету памяти нельзя прочесть при пуске. Проверьте флаги AR 1412..AR 1415 для выяснения причины неисправности, исправьте неисправность и снова включите питание.
NO END	F0	В программе отсутствует команда END(01). Запишите в конце программы END(01).
I/O BUS ERROR	C0	Произошел сбой при передаче данных между ЦПУ и Модулем входов/выходов. С помощью флагов AR 2408 и AR 2415 определите место неисправности, выключите питание, Определите место неплотной стыковки Модулей входов/выходов или оконечной крышки и снова включите питание.
I/O UNIT OVER	E1	Число входа/выхода на установленных Модулях входа/выхода больше максимально допустимого. Выключите питание, перестройте систему, чтобы сократить число слов входа/выхода, и снова включите питание.
SYS FAIL FALS **	01..- 99	В программе выполнялась команда FALS (07). Проверьте номер FALS для определения условий, вызвавших сообщение, устраните причину и сотрите сообщение.
	9F	Время цикла превысило заданное FALS 9F Время цикла DM 6618). Проверьте время цикла и исправьте параметр заданного времени цикла.

Замечание ** может быть 01-99, или 9F

4.6 Алгоритмы поиска неисправностей

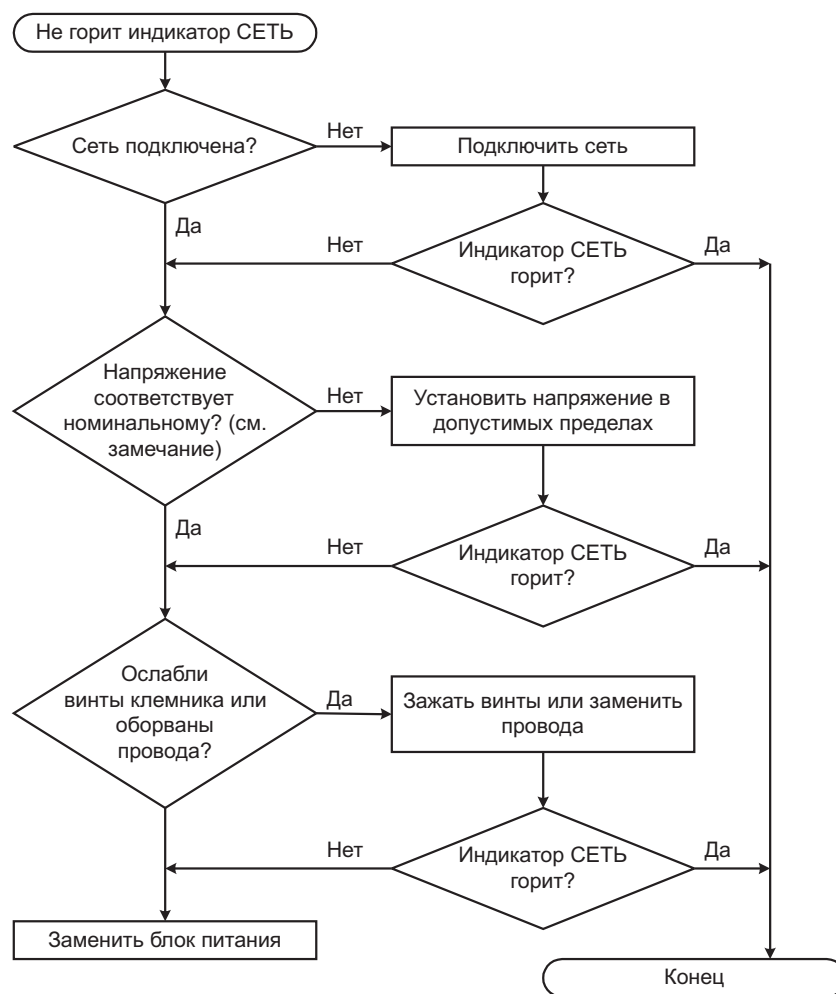
Для поиска неисправностей рекомендуем пользоваться следующими алгоритмами:

Главный алгоритм поиска



Замечание Обязательно выключайте ПК перед заменой Модулей, аккумуляторов, подключением проводов и кабелей.

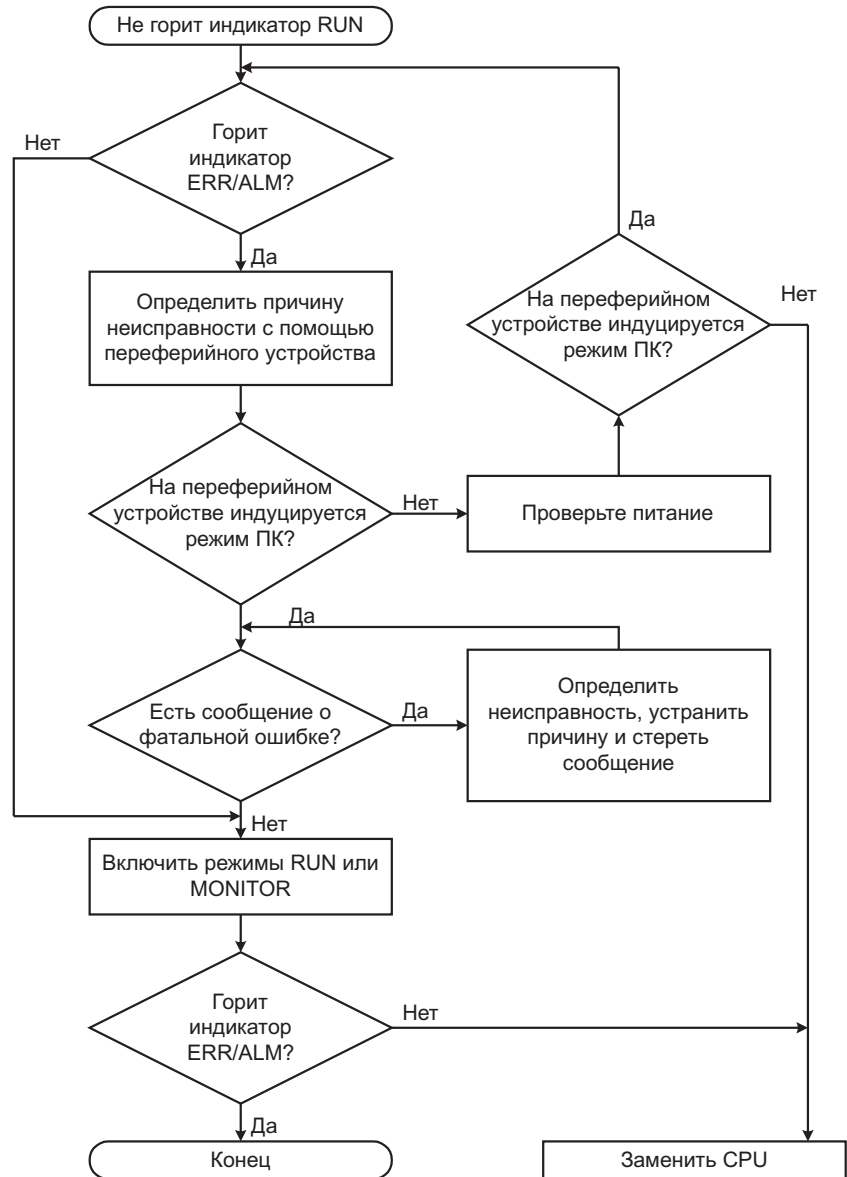
Проверка питания



Замечание Допустимый диапазон напряжений сети:
CQM1-PA203/PA 206: 85..264 В пер. тока
CQM1-PD206: 20..28 В пост. тока

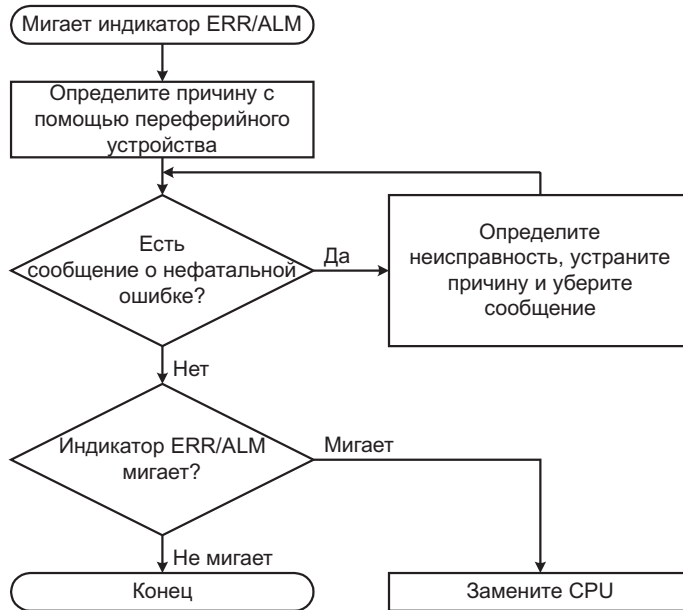
Поиск фатальных ошибок

Следующий алгоритм можно применять для поиска фатальных ошибок, когда горит индикатор СЕТЬ.



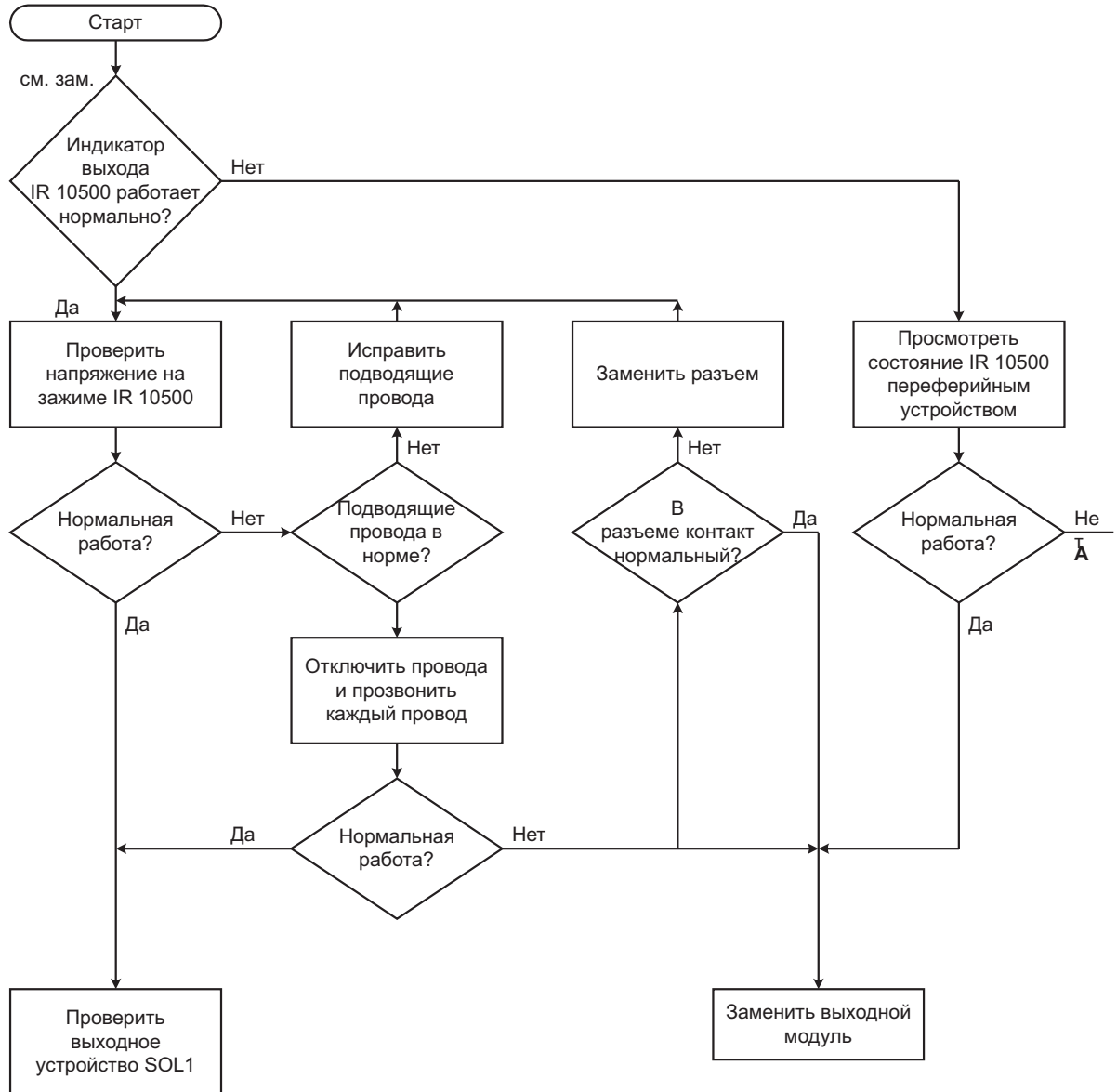
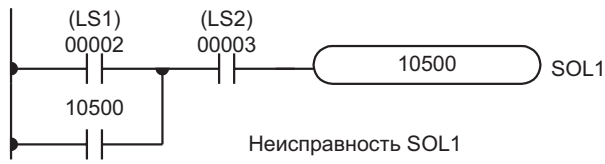
Поиск нефатальных ошибок

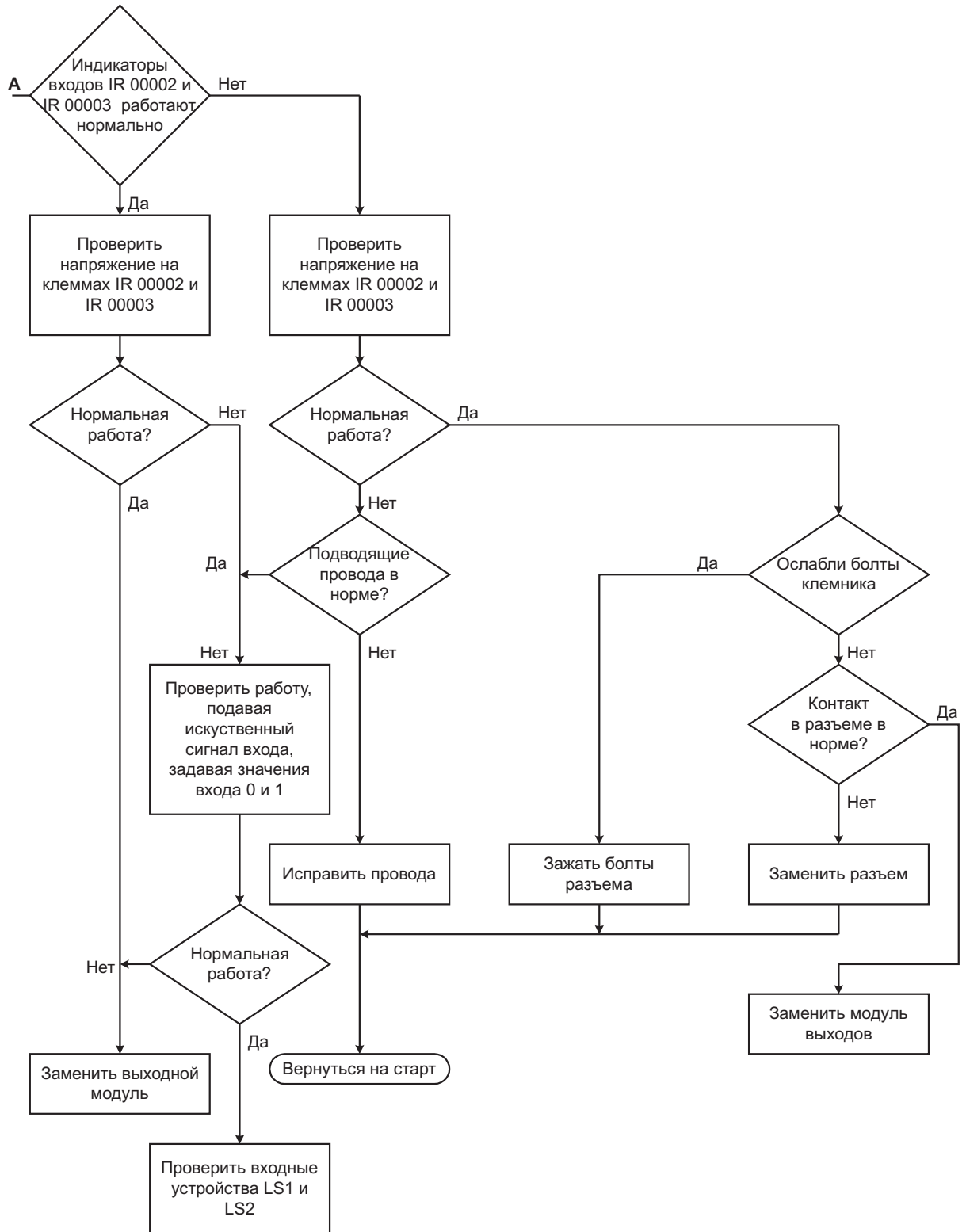
Хотя при нефатальных ошибках ПК продолжает работать, причину ошибки следует определить и устранить как можно быстрее для гарантии корректной работы. Для устранения причин нефатальных ошибок может потребоваться остановка ПК.



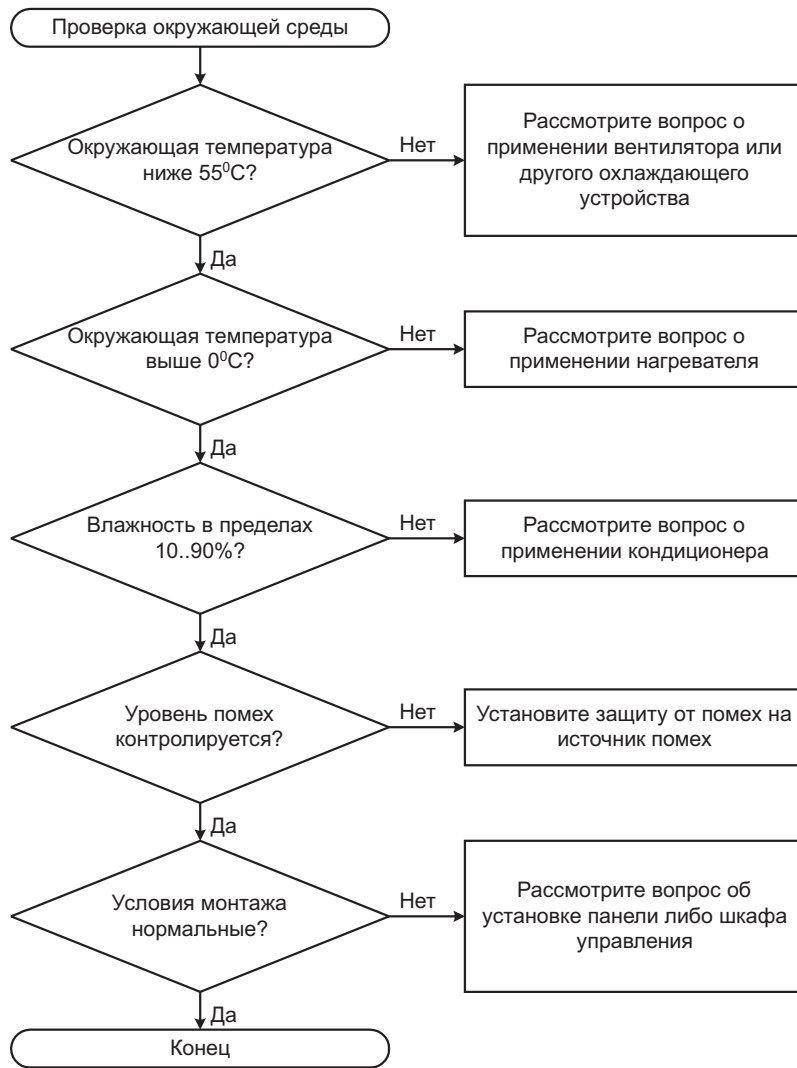
Проверка входов/выходов

Алгоритм проверки входов/выходов базируется на отработке участка ПКС:





Проверка окружающей среды



Приложение А

Стандартные модели

Модули ЦПУ

Номер модели	Порты связи	Память	Число входов/выходов
CQM1-CPU11-E	Только периферийный	Память программы 3.2 К слов Память параметров DM - 1К слов	128 (8 слов)
CQM1-CPU21-E	Периферийный и RS-232C		
CQM1-CPU41-EV1	Периферийный и RS-232C	Память программы - 7.2 К слов Память параметров DM - 6К слов	192 (12 слов)
CQM1-CPU42-EV1	Периферийный, RS-232C, аналоговые регуляторы		
CQM1-CPU43-EV1	Периферийный, RS-232C и частотные входы/выходы		
CQM1-CPU44-EV1	Периферийный, RS-232C и интерфейс абсолютного датчика		

Модули питания

Номер модели	Характеристика
CQM1-PA203	Работает от сети 100..240VAC Мощность, выдаваемое на Модули входов/выходов: 3.6А при 5VDC (общая 18W)
CQM1-PA206	Работает от сети 100..240VAC; дополнительный выход 24 VDC 0.5А Мощность, выдаваемое на Модули входов/выходов: 6А при 5 VDC, 0.5А при 24 VDC (в сумме 30W)
CQM1-PA216	Работает от сети 100..240VAC(переключается) ; дополнительный выход 24 VDC 0.5А Мощность, выдаваемое на Модули входов/выходов: 6А при 5 VDC, 0.5А при 24 VDC (в сумме 30W)
CQM1-PD026	Работает от сети 24 VDC Мощность, выдаваемое на Модули входов/выходов: 6А при 5 VDC (в сумме 30W)

Входные Модули

Наименование	Номер модели	Характеристики
Модули входа пост. тока	CQM1-ID111	16 входов, 12 VDC
	CQM1-ID112	32 входа, 12 VDC
Модули входа пост. тока	CQM1-ID211	8 входов, 12..24 VDC (независимые общие)
	CQM1-ID212	16 входов, 24 VDC
	CQM1-ID213	32 входа, 24 VDC
Модули входа пер. тока	CQM1-IA121	8 входов, 100..120VAC
	CQM1-IA221	8 входов, 200..240VAC

Модули выхода

Наименование	Номер модели	Характеристика
Релейные Модули выхода	CQM1-OC221	8 выходов, 250VAC/24 VDC, 2А (независимые общие, 16А на Модуль)

Приложение А. Стандартные модели

Наименование	Номер модели	Характеристика
	CQM1-OC222	16 выходов, 250VAC/24 VDC, 2A (8A на Модуль)
	CQM1-OC224	8 выходов, 250VAC/2 VDC, 2A (независимые общие, 16A на Модуль)
Транзисторные Модули выхода	CQM1-OD211	8 выходов, 24 VDC, 2A (5A на Модуль)
	CQM1-OD212	16 выходов, 4.5..26.4 VDC, 0.3A
	CQM1-OD213	32 выхода, 4.5..26.4 VDC, 0.1A
	CQM1-OD214	16 выходов, 4.5..26.4 VDC, 0.3A, выход PNP
	CQM1-OD215	8 выходов, 24 VDC, 1A (4A на Модуль), выход PNP, защита от коротких замыканий
Симисторные Модули выхода	CQM1-OA221	8 выходов, 100..240VAC, 0.4A
	CQM1-OA222	6 выходов, 100..240VAC, 0.4A

Специальные Модули входов/выходов

Наименование	Номер модели	Характеристика
Модули интерфейса В7А	CQM1-B7A02	16 выходов
	CQM1-B7A03	32 выхода
	CQM1-B7A12	16 выходов
	CQM1-B7A13	32 выхода
	CQM1-B7A21	16 входов и 16 выходов
Модуль связи входов/выходов	CQM1-LK501	32 входа, 32 выхода (ведомый Модуль для SYSMAC BUS)
Модуль аналоговых входов	CQM1-AD041	4 аналоговых входа
Модуль аналоговых выходов	CQM1-DA021	2 аналоговых выхода
Модули питания аналоговых входов/выходов	CQM1-IPS01	Модуль питания для Модулей аналоговых входов/выходов (для 1 Модуля)
	CQM1-IPS02	Модуль питания для Модулей аналоговых входов/выходов (для 2 Модулей)
Модуль датчика	CQM1-SEN01	Входов датчика : макс. 4 Служит для работы с модулями датчиков. На 1 Модуль датчиков можно смонтировать до 4 модулей датчиков.
Модули интерфейса линейного датчика	CQM1-LSE01	Стандартная модель
	CQM1-LSE02	С просматриваемым выходом
Оптоволоконный фотоэлектрический модуль	E3X-MA11	Для оптоволоконных Модулей серии E32. Встроена функция автоматического обучения.
Фотоэлектрический модуль с отдельным усилителем	E3C-MA11	Для фотоэлектрических датчиков серии E3C. Встроена функция автоматического обучения.
Датчик приближения с отдельным усилителем	E2C-MA11	Для датчиков приближения серии E2C. Встроена функция автоматического обучения.
Модуль - заглушка	E39-M11	Устанавливается на незанятые места в CQM1, когда на CQM1 не установлены модули датчика.
Удаленная консоль	CQM1-TU001	Удаленная консоль подключается к Модулю датчиков для настройки чувствительности модулей, подключаемых Модулем датчиков, чтения и изменения задания, обучения. Длина кабеля: 3 м
Модули интерфейса G730	CQM1-G7M21	Ведущий: 32 входа и 32 выхода
	CQM1-G7N01	Ведущий расширения: 32 выхода
	CQM1-G7N11	Ведущий расширения: 32 входа

Приложение А. Стандартные модели

Наименование	Номер модели	Характеристика
Модули контроля температуры	CQM1-TC001	Вход термодпары, транзисторный (NPN) выход, 2 цепи
	CQM1-TC002	Вход термодпары, транзисторный (PNP) выход, 2 цепи
	CQM1-TC101	Платиновый терморезистор, транзисторный (NPN) выход, 2 цепи
	CQM1-TC102	Платиновый терморезистор, транзисторный (PNP) выход, 2 цепи
Модуль CompoBus/S Мастер	CQM1-SRM21	128 точек (64 входа/64 выхода) 64 точки (32 входа/32 выхода) 32 точки (16 входов/16 выходов)
Модуль CompoBus/D (DeviceNet)	CQM1-DRT21	32 точки (16 входов/16 выходов)

Профиль DIN и аксессуары

Наименование	Номер модели	Характеристика
Профиль DIN	PFP-50N	Длина профиля - 50 см, высота - 7.3 см.
	PFP-100N	Длина профиля - 100 см, высота - 7.3 см.
Скобы монтажа на профиль DIN	PFP-M	Требуется 2 для каждого ПК, монтируемого на профиле DIN.

Периферийные устройства

Наименование	Номер модели	Характеристика
Программатор	CQM1-PRO01-E	В комплекте кабель 2м
	C200H-PRO27-E	Портативный, с задней подсветкой. Нужен кабель C200H-CN222 или C200H-CN422 (см. ниже)
LSS (см. прим.)	C500-SF312-EV3	дискеты 3.5 ", IBM PC/AT совместимые
	C500-SF711-EV3	дискеты 5.25 ", IBM PC/AT совместимые
Пакет поддержки SYSMAC (SSS)	C500-ZL3AT1-E	дискеты 3.5 ", IBM PC/AT совместимые
Соединительный кабель	CQM1-CIF02	Соединяет IBM PC/AT или совместимые компьютеры с периферийным портом.
	C200H-CN222	Соединяет программатор C200H с периферийным портом (2м).
	C200H-CN422	Соединяет программатор C200H с периферийным портом (4м).

Замечание Для CQM1 используйте LSS версию 3 или более позднюю.

Кассета памяти (опция)

Номер модели	Функция часов	Память
CQM1-ME04K	Нет	EEPROM 4K слов
CQM1-ME04R	Да	
CQM1-ME08K	Нет	EEPROM 8K слов
CQM1-ME08R	Да	
CQM1-MP08K	Нет	Только гнездо под EPROM. См. в след. таблице характеристики имеющихся EPROM
CQM1-MP08R	Да	

Микросхемы EPROM

Номер модели	Версия EPROM	Емкость	Скорость доступа
ROM-ID-B	27128	16K слов	нс

Приложение А. Стандартные модели

Номер модели	Версия EPROM	Емкость	Скорость доступа
ROM-JD-B	27256	32К слов	нс
ROM-KD-B	27512	64К слов	нс

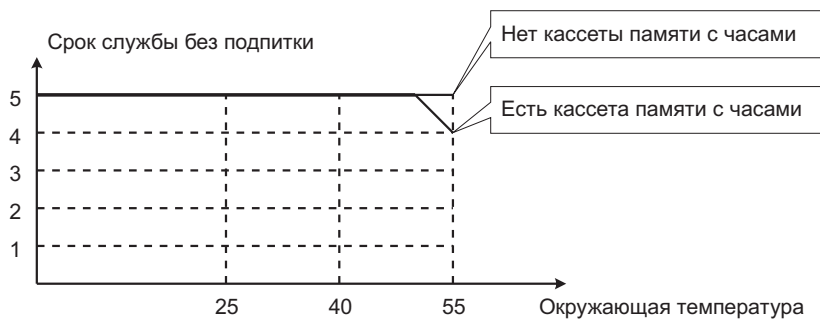
Приложение В

Срок службы аккумулятора

Встроенный аккумулятор служит для сохранения областей HR, DM, программы пользователя и других областей при пропадании напряжения на CQM1. Время сохранения изменяется в соответствии с далее приведенной диаграммой и зависит от окружающей температуры и есть ли кассета памяти с часами.

Кассета памяти с часами	Срок службы без подпитки	
	Гарантийный срок (см. прим. 1)	Емкость (см. прим. 2)
Нет	Ок. 43 000 часов (5 лет)	
Есть	Ок. 34 500 часов (4 года)	

Замечание Срок службы без подпитки, при окружающей температуре 55 град.
Срок службы без подпитки, при окружающей температуре 25 град.



Замечание Срок службы аккумулятор - 5 лет. Заменяйте аккумулятор каждые 5 лет, даже если он может еще работать.

Глоссарий

***DM**

См. Косвенный адрес (в области DM).

связь

Связь между двумя ПК, организованная таким образом, чтобы образовать общую область LR.

16-ричное представление числа

Система представления чисел, на базе 16 цифр. В ПК все данные хранятся в двоичной форме, однако ввод и индикация на программирующих устройствах часто производится в 16-ричном виде для упрощения операций. Каждая группа из четырех двоичных битов эквивалентна одной 16-ричной цифре.

AR область

Область памяти, выделанная для флагов и битов управления.

ASCII

American Standard code For Information Interchange. Служит для кодирования символов при выдаче на принтер и другие внешние устройства.

AUTOEXEC.BAT

Файл MS DOS, содержащий команды, автоматически исполняемые при запуске.

CH

В сообщениях ПК обозначает слово. См. Слово.

CONFIG.SYS

Файл MS DOS, содержащий параметры среды персонального компьютера.

CTS

Clear-to-send (сброс передатчика) - сигнал, используемый при связи между устройствами, который указывает, что приемник готов принимать данные.

CU

См. Флаг переноса

DIN профиль

Профиль, который входит в монтажные канавки различных устройств, что позволяет на нем быстро и надежно монтировать устройства.

DIP-переключатель

Dual-in-line package - корпус с двухрядным расположением (штырьковых) выводов, который монтируется на плате и служит для рабочих параметров.

DM область

Область данных (Data memory) служащая для хранения только слов данных. Слова в области DM недоступны битами.

DM слово

Слово в области DM

EEPROM

ЭСПЗУ Электрически стираемое ПЗУ. Тип памяти, данные в которой можно стереть и переписать. Это делается через специальные входы микросхемы EEPROM и без удаления микросхемы с устройства, в котором она установлена.

EPROM

СПЗУ Стираемое ПЗУ. Тип памяти, данные в которой можно стереть ультрафиолетом или другими способами, и переписать.

FA

Factory automation - производственная автоматизация.

FAL - ошибка

Признак ошибки, вызванный из программы при исполнении команды FAL(06).

FALS - ошибка

Признак ошибки, вызванный из программы при исполнении команды FALS(07) или вызванный системой.

FCS

См. КСК

HR область

Область памяти, которая сохраняет данные при отключенном питании и используется как область рабочих бит.

I/O

(Input/output) - входы/выходы

IBM PC/AT или совместимый

Компьютер, имеющий аналогичную структуру с IBM PC/AT, на котором работают программы IBM PC/AT.

IN

(Input) - вход

INTERLOCK

Метод программирования, служащий для того, чтобы работать с несколькими командами, как с группой, чтобы можно было сбросить всю группу вместе, когда не требуются индивидуальные условия. Сблокированная секция нормально выполняется для условия исполнения 1 и сбрасывается при условии исполнения 0.

JIS

(Japanese Industrial Standards) - Японские промышленные стандарты.

LR область

Область данных, используемая при связи.

LSS

(Ladder support software) пакет программ, установленный на IBM PC/AT - совместимом компьютере для работы в качестве программирующего устройства.

MONITOR

Режим работы контроллера - отработка программы с возможностью вмешаться в ход отработки (принудительное включения/выключение входов/выходов). Служит для наблюдения или отладки ПК.

OFF

Состояние входа или выхода, когда сигнал отсутствует. Обычно говорят об уровне сигнала OFF (выключено) при низком входном напряжении, либо при непроводящем состоянии, но могут быть и противоположные случаи.

ON

Состояние входа или выхода, когда сигнал присутствует. Обычно говорят об уровне сигнала ON (включено) при высоком входном напряжении, либо при проводящем состоянии, но могут быть и противоположные случаи.

OUT

(Output) - выход

PROGRAM

Режим работы ПК - программирование, позволяющий ввод и отладку программ, но не позволяющий работу программы.

PROM

Programmable read-only memory: ППЗУ Программируемое постоянное запоминающее устройство. Тип ПЗУ, в котором программа или данные могут быть записаны пользователем, но потом эти данные сохраняются.

PV

(PRESENT VALUE) см. текущее значение

RAM

Read only memory - оперативное запоминающее устройство (ОЗУ). Не сохраняет данные при отключении питания.

ROM

Read-only memory: ПЗУ Постоянное запоминающее устройство. Тип ПЗУ, в которое писать нельзя. Микросхема ROM выпускается в уже готовыми данными или программой и их нельзя изменить. Однако программу или данные можно читать сколько угодно раз.

RUN

Режим работы контроллера - рабочий режим, работа по уже отлаженной программе.

SR область

Область памяти, которая содержит флаги и другие биты/слова со специальными функциями.

SSS

(SYSMAC support software) пакет программ, установленный на IBM PC/AT - совместимом компьютере для работы в качестве программирующего устройства.

SV

(SET VALUE) См. заданное значение

TR бит

Бит в области TR.

TR область

Область памяти, служащая для хранения условий исполнения, так что их можно будет загрузить позже для использования другими командами.

UM область

Область памяти, в которой хранится программа пользователя, т. Е. Программа, которая выполняется в настоящее время.

адрес

Число, служащее для указания места параметра или команды в памяти.

адрес бита

Место в памяти, где находится бит данных. Адрес бита содержит название области памяти, адрес слова и номер бита внутри слова.

адрес слова

Место в памяти, где хранятся слова. Адрес слова должен указывать (иногда берется по умолчанию) область данных и номер слова, к которому производится адресация.

арифметический сдвиг

Операция сдвига, при которой флаг переноса включается в операцию сдвига.

базовые команды

Основные команды лестничной диаграммы (в отличие от дополнительных команд)

байт

Единица данных, равная 8 битам, или половине слова.

бит

Самая малая единица информации, которую можно представить в вычислительном устройстве. Бит может иметь значение либо 1, либо 0, соответствующее электрическим сигналам ВКЛ или ВЫКЛ. Бит представляется одной двоичной цифрой. Некоторые биты ПК отведены для специальных целей, таких, как сохранение состояния входов от внешних устройств, а некоторые можно использовать для общего назначения в программировании.

бит входа/выхода

Бит в памяти ПК, использующийся для сохранения состояния входа/выхода. Биты входа отражают состояние реальных входов (входных зажимов).

Биты выхода содержат состояние для посылки на реальные входы (выходные зажимы).

бит для разового включения

Бит, включаемый в 1 или 0 на заданный интервал времени, больше, чем 1 цикл.

бит перезапуска

Бит, используемый для перезапуска ПК.

бит самоподдержки

Бит, который запрограммирован для поддержания состояния либо 0 либо 1 до установки или сброса с помощью заданных условий.

битовый операнд

Бит, заданный как операнд для команды.

блок

См. Логический блок и блок команд

Модуль входа/выхода

Модуль ПК, физически подключенные к входным/выходным устройствам для ввода и выдачи сигналов. Включают Модули входа и Модули выхода, несколько модификаций входных и выходных.

блок команд

Группа команд, логически связанные на ЛД. Логический блок включает все командные линии, соединяющиеся друг с другом, от одной или более линий подключенных к левой шине, к одной или более выходных (правых) команд, подключенных к выходной (правой) шине.

Модуль питания

Модуль, подключенный к ПК, обеспечивающий напряжение, требуемой другими Модулями.

блочный ПК

ПК, составленный из отдельных компонентов, или Модулей. У данных ПК отдельный Модуль не идентифицируется как ПК. ПК является функциональным объединением Модулем

вложенность

Программирование одного цикла в другом, программирование вызова подпрограммы из самой подпрограммы, или программирование одного перехода внутри другого.

возврат

Процесс, когда исполнение команд возвращается из подпрограммы в главную программу (обычно в точку, из которой был вызов подпрограммы).

возвращение

Процессы копирования данных либо с внешнего устройства, или из области хранения в активную область системы, такую как буфер дисплея.

возобновление

Процесс, в котором устройство будет снова пытаться передавать данные после получении ошибки из приемника.

время исполнения

Время, требующееся для ЦУ для выполнения либо отдельной команды, либо всей программы.

время исполнения команды

Время, требуемое для исполнения команды. Время для любой команды может варьировать от условий исполнения и используемых операндов.

время контроля за ответом

Время, которое устройство ожидает при пересылке данных до тех пор, пока не будет уверенности, что произошел сбой.

время реакции на вход

Время, требующееся для выдачи выходного сигнала с ПК в ответ на входной сигнал, полученный с внешнего устройства.

время сканирования

См. Время цикла

время цикла

Время необходимое для осуществления одного цикла ПК.

вход

Сигнал, приходящий с внешнего устройства на ПК. Термин часто используется как общий термин для обозначения входных сигналов.

вход уменьшения счетчика

Сигнал входа, служащий для декрементирования счетчика при смене сигнала с 0 на 1.

входное устройство

Внешнее устройство, посылающее сигнал в ПК.

входное/выходное устройство

Устройство, подключенное к входным или выходным разъемам ПК. Может быть либо частью управляющей системы, либо функционирует для помощи в управлении другими устройствами, либо частью управляемой системы

входной бит

Бит области IR, выделенный для хранения состояния входа.

входной сигнал

Изменение состояния входа ПК. Обычно говорят об активном сигнале, когда состояние входа изменяется с низкого на высокое напряжения, либо из непроводящего в проводящее состояние.

входной сигнал сдвига

Входной сигнал, переход которого из 0 в 1 вызывает сдвиг данных на 1 бит.

вызов (подпрограммы)

Процесс, при котором исполнение команд переходит из главной программы к подпрограмме. Подпрограмму можно вызвать либо из программы, либо по прерыванию.

выход

Сигнал, посылаемый из ПК на внешнее устройство. Термин часто используется как общий термин для обозначения выходных сигналов.

выходное устройство

Внешнее устройство, принимающее сигнал от ПК.

выходной бит

Бит области IR, выделенный для хранения состояния, которое должно быть послано на выходное устройство.

выходной сигнал

Сигнал, посылаемый на выходное устройство. Обычно говорят о том, что выходной сигнал существует, когда состояние точки выхода изменяется с низкого на высокое напряжения, либо из непроводящего в проводящее состояние.

выходные команды

Команды, помещаемые с правой стороны на ЛД и использующие последние условия исполнения в командной линии.

главная программа

Вся программа, за исключением подпрограмм и программ прерываний.

граница области данных

Самый больший адрес в области данных Назначая операнд, требующий нескольких слов, необходимо убедиться, что не превышен верхний адрес области данных.

двоично-десятичное вычисление

Математическое вычисление, использующее числа, представленные в двоично-десятичном виде.

двоично-десятичное представление числа

Система представления чисел, когда четыре двоичные бита эквивалентны десятичной цифре.

двоичное вычисление

Математическое вычисление, использующее числа, представленные в двоичном виде.

двоичное представление числа

Система представления чисел, когда числа записываются только цифрами 0 и 1. Каждая группа из четырех двоичных бит эквивалентна одной 16-ричной цифре. Двоичные данные в памяти для удобства выражают в 16-ричном виде.

двоичное число без знака

Двоичное значение, загруженное в память без указания знака.

двоичное число со знаком

Двоичное значение, хранящееся в памяти, с битом, который указывает на знак (+ или -).

декремент

Уменьшение (обычно на 1)

десятичное представление числа

Система счисления, в которой числа представляются на базе 10. В ПК все данные в конце концов хранятся в двоичной форме, 4 двоичных бита часто используются для представления одной десятичной цифры (двоично-десятичная система).

десятичное число с плавающей точкой

Десятичное число, представленное как число (мантисса), умноженное на 10 в степени, напр. 0.538×10^{-5} .

диск данных

Дискета, служащая для сохранения программы пользователя, содержания области DM и других данных пользователя.

дискрета

Единица измерения

дистанция передачи

Расстояние, на которое можно передать сигнал.

длина данных

В связи, количество бит, которые будут восприниматься как единый блок при передаче данных.

загрузка

Процесс копирования данных либо с внешних устройств, либо с области сохранения, в активную часть системы, такую, как буфер дисплея.

загрузка на верхний уровень

Процесс передачи программы или данных с низшего уровня или ведомого компьютера на верхний уровень или ведущий компьютер. Если работает программирующее устройство, оно считается управляющим компьютером.

загрузка с верхнего уровня

Процесс передачи программы или данных компьютера верхнего уровня, или ведущего компьютера, на ведомый компьютер. При работе с программирующим устройством, оно считается ведущим компьютером.

заданное значение

Значение, от которого декрементирующий счетчик начинает отсчет или до которого досчитывает инкрементирующий счетчик (т. Е. Максимальное число) или время, от которого или до которого таймер начинает отсчет.

задержка OFF (0)

Задержка от момента, когда сигнал на передающей стороне выключился в 0 (например, на входном устройстве или ПК) и моментом, когда сигнал воспримется как 0 на принимающей стороне (например, на выходном устройстве или ПК).

задержка ON (1)

Задержка от момента, когда сигнал на передающей стороне включился в 1 (например, на входном устройстве или ПК) и моментом, когда сигнал воспримется как 1 на принимающей стороне (например, на выходном устройстве или ПК).

задержка включения входов/выходов

Либо задержка от посылки сигнала на выход до включения реального выхода либо задержка от изменения состояния на реальном входе до того, как сигнал изменении будет воспринят в пк.

замаскированный бит

Бит, состояние которого временно становится неэффективным.

запрограммированное предупреждение

Предупреждение, выдаваемое в результате выполнения команды, предназначенной для вызова предупреждения, в отличие от предупреждений, выдаваемых системой.

запрограммированный признак ошибки

Признак ошибки, выдаваемый в результате выполнения команды, предназначенной для вызова признака ошибки из программы, в отличие от признака ошибки, выдаваемого системой.

зарезервированное слово

Слово в памяти, зарезервированное для специальных задач, и недоступный для пользователя.

зарезервированный бит

Бит, недоступный для пользователя.

защита от записи

Состояние, в котором содержимое устройства хранения информации нельзя изменить.

И

Логическая операция над условиями, при которой результат является истиной, если только оба условия истины. В программировании лестничных диаграмм условия - это обычно состояния бит 1/0 или логическая комбинация таких состояний, называемая условиями исполнения.

ИЛИ

Логическая операция над условиями, при которой результат является истиной, если хотя бы одно или два условия истинны. В программировании ЛД условия - это обычно состояния битов (1 или 0) или логическая комбинация таких состояний, называемых условиями исполнения.

импульс управления

Сигнал, который подсчитывает счетчик.

инверсное условие

См. Нормально закрытое условие.

инициализация

Часть процесса пуска, в котором очищается часть адресов памяти, проверяются установочные параметры системы и устанавливаются значения по умолчанию.

инкремент

Увеличение на 1

инкрементирующий вход счетчика

Входной сигнал, служащий для увеличения счетчика на 1 при изменении сигнала с 0 на 1.

инсталляция

Подготовка, необходимая для использования программы или пакета программ, таких как LSS или SSS , на компьютере.

интерфейс

Стык между системами или устройствами и обычно включает изменение в способе представления данных. Устройства интерфейса выполняют такие операции, как кодирование, форматирование данных.

интерфейс RS-232C

Промышленный стандартный интерфейс для связи.

интерфейс с управляющим компьютером

Интерфейс, позволяющий осуществлять связь с управляющим компьютером.

исключающее ИЛИ

Логическая операция над условиями, при которой результат является истиной, если истинно одно, и только одно условие. В программировании ЛД условия - это обычно состояния битов (1 или 0) или логическая комбинация таких состояний, называемых условиями исполнения.

исключающее ИЛИ НЕ

Логическая операция над условиями, при которой результат является истиной, если только оба условия истинны или оба условия ложны. В программировании ЛД условия - это обычно состояния битов (1 или 0) или логическая комбинация таких состояний, называемых условиями исполнения.

источник

Ячейка (ячейки) памяти, откуда команда берет данные, над которыми она совершает действие, в отличие от ячеек, куда помещаются данные. Ячейка (ячейки) памяти, куда помещаются результаты, называется приемник.

кабель связи

Кабель для передачи данных между участками системы, отвечающий стандартам RS-232C или RS-422.

кадр

Блок данных для приема/передачи, имеющий начало (символ @), код заголовка, информацию, контрольную сумму и оканчивается кодом окончания (терминатор - символы *)

код имени команды

Код имени команды, который указывает, какую команду выполнять

код ответа

Код, посылаемый в ответ на передачу данных, который указывает, как прошла передача данных.

код ошибки

Цифровой код, выданный для индикации того, что произошла ошибка, и некоторая информация о природе ошибки. Некоторые ошибки генерируются системой; другие задаются в программе оператором.

код символа

Числовой (обычно двоичный) код, служащий для представления буквенно-цифрового символа.

команда пересылки данных

Команда для пересылки данных из одного места памяти в другое. Данные в источнике не изменяются.

команда включения на 1 цикл

Команда, включающая бит операнда в 1 только на 1 цикл, когда условие исполнения на входе изменяется либо с 0 на 1 (DIFU) или с 1 на 0 (DIFD).

команда ЛД

Команда в программе, указывающая ПК на действие, которое должно быть произведено, и на данные, которые нужно при этом использовать. Команды можно использовать для простой установки бит в 0 или 1, или для выполнения более сложных операций, таких как преобразование и/или передачи больших блоков данных.

команда лестничной диаграммы

Команда, которая представляет условия на ЛД. Другие команды располагаются вдоль правой шины ЛД и называются выходными командами.

команда логического блока

Команда для логического объединения условий-результатов логического блока с текущим условием. Текущее условие может быть либо результатом одного условия, либо другого логического блока. Командами логического блока являются команды and load и or load.

команда сравнения

Команда, служащая для сравнения данных в различных местах памяти для определения соотношения между этими данными.

команда, управляющая битами

Команда, которая управляет состоянием отдельного бита (в отличие от команды, управляющей состоянием целого слова).

команда фронта 0/1

Команда, которая выполняется только один раз, когда условие исполнения на входе изменяется с 0 на 1. Команда, срабатывающая не по фронту, выполняется в каждом цикле, пока условие исполнения на входе = 1.

командная линия

Группа условий, лежащих на одной горизонтальной линии ЛД. Командные линии могут разветвляться или соединяться для образования блоков команд. Также называется ступенькой.

константа

Операнда, в котором указана сама величина (в отличие от адреса). Обозначается символом #.

контроль на четность - нечетный

Настройка при связи, когда число бит в состоянии 1 всегда будет нечетным.

контроль на четность - четный

Настройка при связи, когда число бит в состоянии 1 всегда будет четным.

контроль четности

Проверка на четность для определения, не испорчены ли данные при передаче.

контрольная сумма

Сумма, которая передается при связи вместе с пакетом данных. КС пересчитывается для принимаемых данных для того, чтобы убедиться, что полученные данные не запорчены.

контрольный таймер

Таймер в системе, который обеспечивает чтобы время сканирования оставалось в заданных рамках. При переходе за эти границы либо выдается либо предупреждение, либо по достижении определенного значения останавливается работа ПК.

конфигурация ПК

Совокупность Модулей ПК, объединенных в одно устройство.

конфигурация системы

Порядок, в котором соединены Модули. Данный термин относится ко всем Модулям и устройствам.

косвенный адрес

Адрес, содержимое которого указывает на адрес. Содержимое второго адреса будет использовано как операнд.

КСК (FCS)

(Frame checksum) - Контрольная сумма конверта. Результат выполнения операции ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ с заданной зоной данных. КСК можно подсчитать на передающем и приемном устройствах при передаче данных, чтобы убедиться, что данные переданы правильно.

ЛД

См. Лестничная диаграмма

лестничная диаграмма

Форма программирования, появившаяся из релейных систем управления, которая использует релейные символы для представления алгоритма работы программы. Внешний вид программы похож на лестницу, отсюда и названия.

линия связи с управляющим компьютером

Линия связи, связывающая ПК с управляющим компьютером для возможности наблюдения или управления с управляющего компьютера.

логическая команда

Команда, служащая для логического объединения содержания двух слов и выдачи логического результата в заданное слово результата. Логические команды объединяют все биты с одинаковыми номерами в двух словах и выдают результат в бит с тем же номером в заданном слове результата.

логический блок

Группа команд, логически связанных на ЛД, и требующих блоковых команд для связи их с другими командами или логическими блоками.

маскирование

“Закрытие” сигнала прерывания так, что вызов прерывания не действует до удаления маски.

мегабайт

Единица хранения информации, равная миллиону бит.

мерцающий бит (flicker bit)

Бит, который запрограммирован на включение в 1 и 0 с заданной частотой.

младший бит(слово)

Младший из группы битов, обычно во всем слове, или группы слов.

мнемокод

Форма программирования ЛД, который состоит в списке команд без использования схемы.

Модуль

В терминологии OMRON, сборочная единица ПК.

мощность переключения

Максимальные напряжение/ток, которые реле может переключать в 1 и 0.

настройка четности

Настройка количества бит в состоянии 1 в слове или другой единице данных, так что общее количество всегда является либо четным, либо нечетным числом. Контроль на

четность обычно используется для проверки правильности данных после передачи для определения, осталось ли число битов в состоянии 1 четным или нечетным.

НЕ (NOT)

Логическая операция, инвертирующая состояние операнда. Например, AND NOT указывает, на операцию И с состоянием бита, противоположным текущему.

нефатальная ошибка

Ошибка аппаратной или программной части, вызывающая предупредительное сообщение, но не останавливающая работу ПК.

номер бита

Число, указывающее положение бита в слове. Бит 00 - самый правый (младший) бит; бит 15 - самый левый (старший) бит.

номер Модуля

Номер, приписанный каждому Модулю, для облегчения его идентификации при обращении.

номер перехода

Определитель, используемый с командой перехода, для указания точек, с которой и на которую должен быть переход.

номер прерывания

Определитель, служащий для идентификации подпрограммы, чтобы можно было осуществить вызов подпрограммы.

номер сообщения

Номер сообщения, вызванного командой MESSAGE.

нормально закрытый вход

Вход, который нормально закрыт, т. Е. Входной сигнал считается активным, когда входная цепь разомкнута.

нормально открытый вход

Вход, который нормально открыт, т. Е. Входной сигнал считается активным, когда входная цепь замкнута.

область

Секция в памяти, имеющая свое имя и буквенное обозначение. Есть область данных и область памяти.

область протокола ошибок

Область, служащая для хранения записей, в которой указаны время и причина ошибок, которые произошли в системе.

область связь по линии данных

Область общих данных, связанная с линией данных.

область данных

Область в памяти ПК, выделенная для хранения заданного типа данных.

область только для чтения

Область памяти, откуда пользователь может только читать состояние бит, но не может туда писать

обновление

Процесс обновления состояния выходов на внешние устройства, чтобы они соответствовали битам выхода в памяти, и обновление входных битов в памяти, чтобы они соответствовали состоянию реальных входов.

обновление входов/выходов

Процесс обновления состояния выходов на внешние устройства, чтобы они соответствовали битам выхода в памяти, и обновление входных битов в памяти, чтобы они соответствовали состоянию реальных входов.

обработка события

Обработка, вызванная как реакция на событие, например, на прерывание.

обслуживание

Процесс, при котором ПК проверяет коннектор или Модуль, чтобы определить, не требуется ли обслуживание.

обслуживание периферии

Обслуживание сигналов с и на периферийные устройства, включая обновление, связь и т. д.

общая диспетчеризация

Часть времени цикла ПК, включающая отработку общих задач, требуемых при работе ПК.

общее число входов/выходов

Общее число входов/выходов, которыми может управлять ПК. Данное число меняется от около ста для малых ПК до 2 тысяч для самых больших.

общие данные

Данные в памяти ПК, к которым имеет доступ другой ПК из одной системы. У каждого ПК выделена специальная область памяти. Каждой ПК записывает в выделенную секцию и читает из секции, выделенной другим ПК, с которым у него общие данные.

он-лайн

Режим работы компьютера по линии связи с другим устройствами

онлайнное редактирование

Процесс коррекции программы в ПК прямо с программирующего устройства. Возможно только в режимах PROGRAM или MONITOR. В режиме MONITOR программу можно менять во время исполнения.

операнд

Значения, приписанные как данные для команды. Операнд может быть либо константой, представляющей числовое значение, которое будет использоваться командой, либо адресом, в котором находятся данные, которые будут использоваться.

описатель бита

Операнд, служащий для описания бита в слове, который будет использован в качестве операнда команды.

описатель цифры

Операнд, использующийся для назначения цифры или цифр слова, которые используются командой.

определитель

Число, служащее как операнд для команд, но которое служит только для определения самой команды, а не данных, которыми оперирует команда. Определители включают номера переходов, номера подпрограмм и т. д.

отладка

Процесс, в котором черновой вариант программы корректируется до тех пор, пока программа не заработает как запланировано. Отладка включает устранение синтаксических ошибок и точную настройку времен и координацию операций управления.

отрицательная задержка

Задержка, установления для трассировки данных, при которой регистрация данных начинается на заданное время перед сигналом трассировки.

оф-лайн

Режим работы компьютера автономно без связи с другим устройствами

ошибка аппаратной части

Неисправность, причина которой аппаратной части электрических компонентов ПК, в отличие от ошибок программной части, причина которых - в программа.

ошибка инициализации

Ошибка, произошедшая в аппаратной либо программной части при пуске ПК.

ошибка синтаксиса

Ошибка в написании программы. Ошибки могут включать

Ошибки правописания (т. Е. Несуществующий функциональные код)

Ошибки в задании операндов при допустимых параметрах (например, задать для записи биты, в которых возможно только чтение)

Ошибки в применении команд (например, вызов несуществующей подпрограммы).

ошибка системной программы

Ошибка, вызванная системной программой.

память трассировки

Область памяти, служащая для хранения результатов операции трассировки.

параметр управления

Операнд, в котором задано, как выполнять команду. Параметр управления может указывать часть слова, которая используется в качестве операнда, может определять приемник для команды пересылки данных, может указывать размер таблицы данных, используемых в команде и т.д.

передача

Процесс передачи данных из одного места в другое в пределах ПК, или между ПК и внешними устройствами. При передаче данных, посылается обычно копия данных, т. Е. Содержимое источника остается неизменным.

передача данных

Передача данных из одного места в памяти в другое, либо в пределах одного устройства, либо между разными устройствами, соединенными линией связи или сетью.

передний фронт импульса

Точка, где сигнал изменяется с 0 на 1

переключатель защиты от записи

Переключатель, служащий для защиты от записи содержимого устройства хранения информации, например, гибкий диск. Если отверстие в левом верхнем углу открыто, информация на нем нельзя изменить.

переписать

Изменить содержание ячеек памяти с потерей прошлого состояния.

переполнение

Состояние, при котором превышена емкость памяти, отведенная под хранение данных.

переход

Тип программирования, когда исполнение переходит с одной точки программы к другому без выполнения команд между ними.

периферийное устройство

Устройство, подключенное к ПК для помощи в работе системы. Периферийные устройства включают принтеры, программирующие устройства, внешние устройства памяти и т. Д.

ПК

Программируемый контроллер

по умолчанию

Значение, автоматически задаваемое ПК, когда пользователь не указывает другое значение. Большинство устройств принимает значение по умолчанию при включении питания.

подпрограмма

Группа команд, расположенных отдельно от главной программы и исполняемая только при вызове из главной программы или из прерывания.

подсказка

Сообщение или символ, который появляется на дисплее для того, чтобы потребовать ввода от оператора.

положительная задержка

Задержка, установленная для трассировки данных, при которой регистрация данных начинается на заданное время после сигнала трассировки.

порт

Разъем на ПК или компьютере, служащий для связи с внешними устройствами.

последовательное подключение

Соединение, при котором блоки связаны в цепь.

правая команда

Команда, расположенная на ЛД справа

прерывание (сигнал)

Сигнал, останавливающий нормальное исполнение программы и вызывающий подпрограмму или другие процессы обработки.

прерывание входов/выходов

Прерывание, вызванное сигналом со входов/выходов.

прерывание по расписанию

Прерывания, которые вызываются автоматически системой через заданные интервалы времени или из места программы, указанного оператором. Прерывание по расписанию вызывают выполнение заданной подпрограммы, которую можно использовать для выполнения команд, которые должны выполняться через заданные интервалы времени.

префикс области

Префикс из одной или двух букв для обозначения области памяти в ПК. Все области памяти, за исключением областей IR и SR, при адресации требуют префикса.

приемник

Ячейка (ячейки) памяти, куда команда помещает данные, над которыми она совершила действие, в отличие от ячеек, откуда берутся данные. Ячейка (ячейки) памяти, откуда команда берет данные, над которыми она совершает действие, называется источник.

Принудительная установка

Процесс принудительной установки в 1 бита с программирующего устройства. Биты обычно устанавливаются в 1 как результат исполнения программы.

Принудительный сброс

Процесс принудительного сброса в 0 бита с программирующего устройства. Биты обычно устанавливаются в 0 как результат исполнения программы.

программа прерывания

Программа, выполняющаяся как реакция на прерывание.

программатор

Переносное программирующее устройство для ПК

программируемый контроллер

Вычислительное устройство, способное принимать входные сигналы с внешних устройств и выдавать выходные сигналы на внешнее устройство согласно программы,

загруженной в память. Пк используются для автоматизации внешних устройств. Хотя есть пк в виде единого устройства, чаще пк собираются из отдельных Модулей.

программирующее устройство

Периферийное устройство, служащее для ввода программы в ПК или для изменения или контроля программы, уже загруженной в ПК. Есть специальные программирующие устройства, такие, как программатор, и неспециализированные, такие, как управляющий компьютер.

программная защита

Средство защиты данных (от возможных изменений) при помощи программных средств, в отличие от реальных ключей или других аппаратных средств.

протокол

Параметры и процедуры, стандартизированные для того, чтобы сделать возможным связь двух устройств, или сделать возможным связь оператора или программатора с устройством.

прямой выход

Метод, при котором результаты исполнения программы выдаются не на биты выхода, прямо на реальный выход для устранения влияния времени цикла.

рабочая область

Часть памяти, содержащая рабочие слова/биты.

рабочее слово

Слово, которое можно использовать для вычисления данных или других операций, т. Е. "рабочее пространство" в памяти. Большая часть области *ir* всегда зарезервированы как рабочие слова. Часть других областей, не используемые для специальных целей, используются в качестве рабочих битов.

рабочий бит

Бит в рабочем слове

размаскирование

"Открытие" замаскированного сигнала прерывания так, что вызов прерывания действует и прерывание будет обрабатываться.

размаскированный бит

Бит, чье значение неэффективно. (см. Замаскированный бит)

распределенное управление

Концепция автоматизации, при которой участок системы автоматизации располагается рядом с управляемыми устройствами, т. Е. Управление децентрализуется и "распределяется" по системе. Распределенное управление - концепция, основанная на системе пк.

расширенный счетчик

Счетчик, созданный в программе с последовательным использованием двух и более команд счетчиков. Такой счетчик способен считать большие значения, чем позволяют стандартные команды.

расширенный таймер

Таймер, созданный в программе с последовательным использованием двух и более команд таймеров. Такой таймер способен отсчитывать большие интервалы времени, чем позволяют стандартные команды.

реверсивный регистр сдвига

Регистр сдвига, который может сдвигать данные в обоих направлениях в зависимости от заданных условий.

реверсивный счетчик

Счетчик, который может и увеличивать и уменьшать свое значение в зависимости от заданных условий.

регистр сдвига

Одно или более слов, в которых данные сдвигаются на заданное число дискрет вправо или влево с дискретами бит, цифра или слово. В регистре циклического сдвига данные выдвигаются из одного конца и вдвигаются в другой конец регистра. В других регистрах сдвига новые данные (указанные данные, нуль (нули) или единица (единицы)) вдвигаются в один конец, а выдвигаемые с другого конца теряются.

регулярный импульс

Импульс на специально отведенном выходе, служащий для организации таймерных операций. Имеются импульсы различной ширины и, следовательно, различной частоты.

режимы работы

Один из трех режимов работы ПК: RPOGRAM, MONITOR, RUN.

резервная копия

Копия существующих данных, которая сохранится в случае искажения или потери исходных данных

релейное управление

Предшественник ПК. При релейном управлении группы реле соединялись для образования цепей управления. В ПК это делается программированием.

самодиагностика

Процесс, при котором система сама проверяет свою работу и вызывает предупреждение или признак ошибки в случае ненормальной работы.

сбой при работе

Ошибка, которая происходит при работе ПК, в отличие от ошибок инициализации, которая появляется перед фактическим началом работы.

сброс (RESET)

Процесс установки бита или сигнала в 0 или изменения текущего значения таймера и счетчика в заданное значение или 0.

связь по линии данных

Операция автоматической передачи данных, что позволяет ПК или Модулям ПК обмениваться данными с помощью области общих данных.

сигнал управления

Сигнал, посылаемый из ПК, для воздействия на операцию системы управления.

символ лестничной диаграммы

Символ, используемый для изображения программы в виде ЛД.

синтаксис

Форма программы (в отличие от значения)

синхронное исполнение

Исполнение программ и операций обслуживания при котором данные работы синхронизированы, так что все операции обслуживания выполняются каждый раз при исполнении программы.

система ПК

ПК со всеми Модулями, подключенными к внешним устройствам. Границами системы ПК являются:

Сверху: ПК и программа и ЦУ

Снизу: Модули ПК

система управления

Все компоненты (аппаратные и программные), служащие для управления другими устройствами. Система управления включает ПК, программы ПК и устройства входа/выхода, которые служат для управления или обратной связи с управляемой системой.

системная ошибка

Ошибка, вызванная системой, в отличие от вызванной исполнением команды, предназначенной для вызова признака ошибки.

сканирование

Процесс исполнения программы ЛД. Программа последовательно просматривается с начала до конца и каждая команда выполняется по очереди в зависимости от условий исполнения.

скорость передачи данных

Скорость передачи данных операции связи между двумя устройствами, единица измерения - бит/с

словный операнд

Слово, заданное как операнд для команды.

слово

Единица данных, состоящая из 16 бит. Все области данных состоят из слов. Некоторые области данных доступны только словами. Другие доступны только битами и словами.

слово входа/выхода

Слово в области IR, выделенное Модулю входов/выходов и используемое для хранения состояния Модуля входов/выходов.

слово результата

Слово, используемое для помещения результата от исполнения команды

смещение

Положительная или отрицательная величина, добавляемая к базе, такой как адрес, для указания на требуемое значение.

создание общей области данных

Процесс, при котором создаются области общих данных между двумя или более ПК.

сообщение о системной ошибке

Сообщение об ошибке, вызванной системой, в отличие от сообщения, вызванного исполнением команды, предназначенной для вызова сообщения.

сохранение

Процесс записи в память для постоянного хранения программы, которая написана в буфере дисплея.

специальная команда

Команда, вводимая своим функциональным кодом, в отличие от базовых команд, которые составляют основу ЛД.

старший бит(слово)

Старший из группы битов, обычно во всем слове, или группы слов.

ступенька

См. Командная линия

счетчик

Специально выделенная группа цифр или слов в памяти, служащая для подсчета количества, сколько раз произошел указанный процесс; или область в памяти, доступная битам таймера и счетчика и служащая для подсчета того, сколько раз условие исполнения изменилось с 0 на 1.

таймер

Ячейки памяти, доступные командами TIM/CNT и отсчитывающие время вниз от заданного значения. Таймеры включаются в 1 и сбрасываются в соответствии с условиями исполнения.

текущее значение

Текущее значение, зарегистрированное в устройстве при работе. Обычно применяется к таймерам и счетчикам.

терминатор

Код окончания запроса или ответа при передаче данных

точка входа

Место, в котором входной сигнал входит в ПК. Физически соответствуют клеммам или ножкам разъемов на Модуле.

точка входа/выхода

Место, в котором входной сигнал входит в систему ПК, или в котором выходной сигнал выходит из системы ПК. Физически соответствуют клеммам или ножкам разъемов на Модуле. С точки зрения программы, соответствуют битам входов/выходов в области IR.

точка выхода

Место, в котором выходной сигнал выходит из ПК. Физически соответствуют клеммам или ножкам разъемов на Модуле.

трассировка

Операция, при которой выполняется программа и результаты сохраняются для последующего пошагового анализа и отладки.

трассировка адреса

Процесс, в котором при исполнении программы регистрируются изменения в указанном месте памяти.

трассировка данных

Процесс, когда при исполнении программы регистрируются изменения содержания указанных участков памяти.

умолчание

См. По умолчанию

УППК

Установочные параметры программируемого контроллера

управляющий бит

Бит в области памяти, устанавливаемый либо из программы, либо с программирующего устройства для целей управления, например, бит перезапуска включается в 1 и 0 для перезапуска Модуля.

управляющий компьютер

Компьютер, используемый для передачи или приема данных с ПК в управляющей системе Host Link. Управляющий компьютер служит для управления данными и управления системой. В качестве управляющего компьютера обычно используется персональный компьютер или бизнес-компьютер.

условие

Символ на командной линии ЛД, которая управляет выходной командой. Каждому условию приписан в памяти бит, который определяет его состояние. Состояние бита определяет следующее условие исполнения. Условия соответствуют командам LOAD, LOAD NOT, AND, AND NOT, OR или OR NOT.

условие исполнения

Состояние 1 или 0, при которых выполняется команда. Условие исполнения задается логической комбинацией условий на одной командной линии лд (до исполняемой команды).

установка

Процесс установки бита или сигнала в 1.

установочные параметры ПК

Группа параметров, управляющих работой ПК, задаваемых с программирующего устройства,

установочные параметры системы

Установочные параметры системы для программирующего устройства, например, LSS или SSS.

фатальная ошибка

Ошибка, вызывающая остановку работы ПК и требующая исправления перед продолжением работы

флаг

Специальный бит в памяти, устанавливаемый системой для индикации состояния определенного типа операций. Некоторые флаги, такие, как перенос, может установить оператор, а также можно устанавливать из программы.

флаг завершения

Флаг, используемый таймерами и счетчиками, который устанавливается в 1, когда таймер отсчитал заданное время или счетчик отсчитал заданное значение.

флаг переноса

Флаг, служащий в математических операциях для сохранения переноса при операциях сложения или умножения, или для указания того, что при вычитании результат отрицателен. Флаг переноса также используется в некоторых операциях сдвига.

формат ответа

Формат, задающий данные, требуемые в ответе при передаче данных

Функциональный код

2-разрядный код, служащий для ввода команд в ПК.

цикл

Повторяющийся цикл работы ЦУ, включающий обработку ЛД, обслуживание периферийного порта, обновление входов/выходов и т. Д.

цикл исполнения

Повторяющийся цикл работы ЦУ, включающий обработку ЛД, обслуживание периферии, обновление входов/выходов и т. Д.

циклический регистр сдвига

Регистр сдвига, в котором данные, выдвигаемые с одного конца, вдвигаются в регистр с другого конца.

циклическое прерывание

См. Прерывание по расписанию

цифра

Единица представления чисел, состоящая из 4 битов.

ЦУ

Центральное устройство контроллера. Устройство, способное хранить программу и данные, а также выполнять команды, содержащиеся в программе. В программируемом контроллере ЦУ выполняет программу, обрабатывает входные/выходные сигналы, осуществляет связь с другими устройствами и т. Д.

ЧС

Часовая стрелка (в сочетаниях: по ЧС и против ЧС)

шина

Линия связи, служащая для обмена данными между подключенными к ней Модулями.

шина ЛД

Линия на лестничной диаграмме, идущая сверху вниз обычно с левой, а иногда и с правой стороны ЛД. Исполнение команд идет производится сверху вниз вдоль шины ЛД, которая является исходной точкой для всех командных линий.

электрические помехи

Случайные изменения в электрических характеристиках, таких, как напряжение, ток, что может помешать нормальной работе устройства.

ЭСППЗУ

Электрически стираемое ПЗУ

