

Серия SYSMAC CJ
CJ1W-CT021

Блоки высокоскоростных счетчиков

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

OMRON

CJ1W-ST021

Блоки высокоскоростных счетчиков

Руководство по эксплуатации

Издано в октябре 2001

Примечание:

Изделия компании OMRON предназначены для эксплуатации согласно определенным процедурам квалифицированным обученным оператором только для целей, описанных в этом руководстве.

Приведенные ниже обозначения используются в этом руководстве для указания и классификации возможных опасностей. Всегда придерживайтесь приведенных в них указаний. Несоблюдение таких мер предосторожности может привести к травмированию персонала или к повреждению изделия.



ОПАСНО

Приведена информация, несоблюдение которой может привести к летальному исходу или к серьезным травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Приведена информация, несоблюдение которой может привести к летальному исходу или к серьезным травмам.



Внимание

Приведена информация, несоблюдение которой может привести к относительно серьезной или небольшой травме, к повреждению изделия или к сбоям в работе.

Ссылки на изделия OMRON

Названия всех изделий компании OMRON в этом руководстве пишутся с большой буквы. Слово “Блок” также пишется с большой буквы, если оно относится к изделию OMRON, независимо от того, указывается или нет название этого изделия.

Сокращение “СН”, которое встречается на некоторых дисплеях и на некоторых изделиях OMRON, часто означает “слово”, и в этом смысле в этом документе может также писаться сокращенно в виде “Wd”.

Сокращение “ПЛК” (PLC) означает “Программируемый Логический Контроллер” и не используется в качестве сокращения для других терминов.

Условные обозначения

В левой колонке этого Руководства могут встретиться следующие обозначения, которые помогают вам быстрее найти различную информацию

Примечание

Указывает информацию, которая полезна для эффективной и удобной эксплуатации изделия.

1, 2, 3 ...

Указывает на список какого-либо вида, например, на список процедур, контрольных моментов и т.д.

© 2001 Авторское право OMRON

Все права защищены. Никакую часть этого материала нельзя воспроизводить, хранить в системе поиска информации и передавать любым способом и в любом формате, электронными или механическими средствами, включая фотокопирование, запись и хранение в системе базы данных, не получив предварительно письменного разрешения от компании OMRON.

Использование содержащейся в данном документе информации не влечет никаких обязанностей по патентным отчислениям. Более того, поскольку компания OMRON непрерывно занимается совершенствованием своих высококачественных изделий, информация в этом руководстве может быть изменена без предварительного оповещения. При подготовке этого руководства были предприняты все возможные меры по обеспечению достоверности приводимой информации. Тем не менее компания OMRON не принимает на себя никакой ответственности за возможные ошибки и упущения. Также не принимается никакой ответственности за возможный ущерб, возникающий при использовании приведенной в этом документе информации.

СОДЕРЖАНИЕ

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	xi
1 Предполагаемые читатели.....	xii
2 Общие меры предосторожности.....	xii
3 Меры техники безопасности.....	xii
4 Предосторожности по условиям эксплуатации.....	xiii
5 Меры предосторожности при применении.....	xiv
6 Директивы ЕС.....	xvi
РАЗДЕЛ 1	
Введение.....	1
1-1 Узлы и функции.....	2
1-2 Базовая конфигурация.....	5
1-3 Технические условия и характеристики.....	7
1-4 Краткое справочное руководство по началу работы.....	15
1-5 Указания по рабочей процедуре.....	21
1-6 Области применения.....	24
РАЗДЕЛ 2	
Компоненты, монтаж и разводка соединений.....	25
2-1 Компоненты и настройки переключателей.....	26
2-2 Монтаж.....	30
2-3 Разводка соединений.....	32
РАЗДЕЛ 3	
Эксплуатация и конфигурация.....	45
3-1 Обзор.....	46
3-2 Типы счетчиков.....	47
3-3 Типы входных сигналов.....	56
3-4 Функции цифрового входа.....	59
3-5 Управление выходом.....	65
3-6 Сигналы сброса.....	79
3-7 Дополнительные функции.....	81
РАЗДЕЛ 4	
Обмен данными с процессором.....	91
4-1 Обзор.....	92
4-2 Распределение памяти.....	94
4-3 Инструкция IOWR.....	113
4-4 Инструкция IORD.....	115
4-5 Поддерживаемые инструкции IOWR/IORD.....	117
4-6 Прерывания.....	125

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 5

Обработка ошибок, техническое обслуживание и осмотр **131**

5-1	Индикаторы ошибок	132
5-2	Коды ошибок	133
5-3	Техническое обслуживание и осмотр	138

РАЗДЕЛ 6

Примеры применений..... **141**

6-1	Управление потоком	142
6-2	Измерение длины.....	145
6-3	Позиционирование	150
6-4	Позиционирование САМ.....	155
6-5	Управление скоростью.....	160

Приложения

A	Использование блоков клеммных колодок с винтовыми клеммами	163
B	Назначение на выходы задач внешних прерываний.....	165
C	Определение времени отклика	167

Об этом Руководстве

В этом руководстве описаны процедуры установки и эксплуатации Блока высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021. В нем содержатся описанные ниже разделы. Перед началом установки и эксплуатации вашего Блока высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 внимательно прочтите это Руководство и тщательно изучите его материал. **Обязательно прочтите меры предосторожности, описанные в следующих разделах.**

Раздел 1 знакомит вас с Блоком высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 и описывает его узлы, функции и технические параметры. В нем приведены краткие инструкции по работе с Блоком.

Раздел 2 содержит информацию о компонентах, разводке кабелей и установке Блока высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021.

Раздел 3 содержит информацию о настройке (конфигурировании) и эксплуатации Блока высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021.

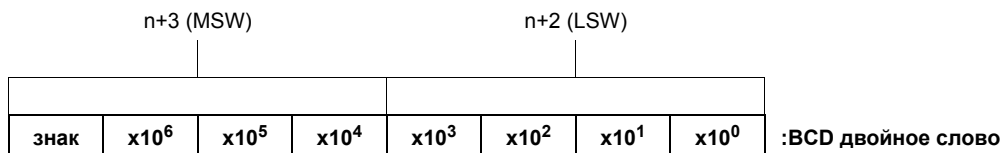
Раздел 4 содержит информацию об обмене данными и о передаче данных между Блоком высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 и центральным процессором (CPU).

В **разделе 5** приведены подробные описания ошибок Блока высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021, коды ошибок и индикаторы и рекомендации по устранению неполадок.

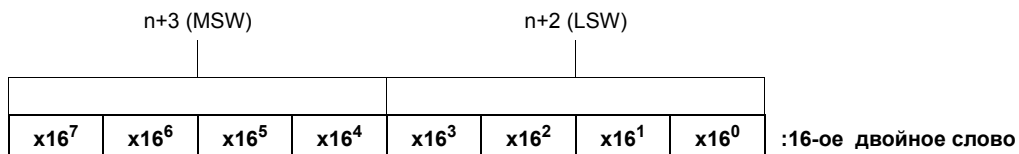
В **разделе 6** приведены примеры программ, соответствующие практическим приложениям, которые можно использовать для работы с Блоком высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021.

В **Приложениях** приведено сравнение этого Блока с Блоком высокоскоростных счетчиков C200H-CT021, указана нумерация контактов Блоков клеммных колодок, нумерация назначения внешних задач прерываний на выходы и описание времени отклика счетчика.

Во всем тексте этого руководства, если двойное слово указано, например, как "n+2, n+3", то это следует интерпретировать следующим образом:



0 = + (положительное)
F = - (отрицательное)



LSW = младшее значащее слово (МЗС)

MSW = старшее значащее слово (СЗС)

BCD = двоично-десятичный код (каждая десятичная цифра кодируется двоичным кодом)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неспособность прочесть и понять приведенную в этом руководстве информацию может привести к травмам персонала и даже к летальному исходу, к повреждению изделия и к выходу изделия из строя. Перед попыткой выполнения любой описанной процедуры или операции обязательно полностью прочтите каждый раздел и добейтесь полного понимания всех приведенных сведений.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

В этом разделе описаны общие меры предосторожности при работе с Программируемым Контроллером (ПЛК и Блоком высокоскоростных счетчиков.

Приведенная в этом разделе информация очень важна для безопасной и надежной эксплуатации Блока высокоскоростных счетчиков. Перед попыткой выполнения настройки или эксплуатации Блока высокоскоростных счетчиков и системы ПЛК вы должны полностью прочесть этот раздел и полностью понять приведенную в нем информацию.

1	Предполагаемые читатели	xii
2	Общие меры предосторожности	xii
3	Меры техники безопасности	xii
4	Предосторожности по условиям эксплуатации	xiii
5	Меры предосторожности при применении	xiv
6	Директивы ЕС	xvi

1 Предполагаемые читатели

Это руководство предназначено для следующего персонала, который также должен разбираться в электрических системах (радиоинженер или эквивалентный уровень).

- Персонал, отвечающий за установку (монтаж) систем промышленной автоматизации.
- Персонал, отвечающий за проектирование систем промышленной автоматизации.
- Персонал, отвечающий за управление системами промышленной автоматизации.

2 Общие меры предосторожности

Пользователь должен эксплуатировать изделие согласно техническим условиям, описанным в этом руководстве.

Перед эксплуатацией этого изделия в условиях, не описанных в руководстве, или перед применением его для управления атомным реактором, железнодорожными системами, авиационными системами, средствами транспорта, системам сгорания, в медицинской аппаратуре, игральными автоматах, оборудовании обеспечения безопасности и в другом оборудовании, которое может представлять угрозу жизни и собственности, обязательно проконсультируйтесь у вашего представителя OMRON.

Проверьте, что предельные параметры и рабочие характеристики изделия достаточны для применения в системах, аппаратах и оборудовании, и обязательно оснастите системы, аппараты и оборудование двойными защитными механизмами и средствами.

В этом руководстве приведена информация по установке и эксплуатации Блоков высокоскоростных счетчиков OMRON. Обязательно прочтите все руководство перед эксплуатацией Блока и держите его под рукой для справок во время эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чрезвычайно важно, чтобы ПЛК и все Блоки ПЛК использовались исключительно по своему назначению и в указанных условиях эксплуатации, особенно в приложениях, от которых прямо или косвенно зависят жизни людей. Перед применением системы ПЛК в таких приложениях вы должны обязательно проконсультироваться с вашим представителем OMRON.

3 Меры техники безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ






Блок процессора (CPU) опрашивает каналы ввода-вывода (I/O) даже при остановленной программе (то есть даже в режиме ПРОГРАММИРОВАНИЕ). Поэтому заранее продумайте вопросы безопасности перед изменением состояния любой части памяти, отведенной для Блоков I/O, специальных Блоков I/O и Блоков шины CPU. Любые изменения данных, отведенных любому Блоку, могут привести к неожиданному срабатыванию нагрузок, подключенных к Блоку. К изменению состояния памяти может привести любая из следующих операций:

- Перенос данных памяти I/O из программируемого устройства в Блок CPU.
- Изменение текущих значений в памяти с программирующего устройства.
- Принудительная установка/сброс битов с программирующего устройства.
- Перенос файлов памяти I/O с карты памяти или файла памяти EM в Блок процессора (CPU).
- Перенос памяти I/O с ведущего компьютера или с другого ПЛК по локальной сети.






ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не пытайтесь вынимать какой-либо Блок при включенном питании системы. Такие действия могут привести к поражению вас электрическим током.

-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Не касайтесь никаких клемм и клеммных колодок, если на систему подано питание. Вы можете быть поражены электрическим током.
-  **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Не пытайтесь разбирать, ремонтировать или изменять любые Блоки. Любая попытка таких действий может привести к неисправности, возгоранию или поражению электрическим током.
-  **Внимание** Выполняйте оперативное редактирование только после проверки, что удлинение времени цикла не вызовет никаких нежелательных последствий. В противном случае входные сигналы могут не считываться.
-  **Внимание** Проверьте безопасность в другом узел перед переносом программы на другой узел или изменением содержимого области памяти ввода-вывода (I/O). Выполнение таких операций без надлежащего обеспечения безопасности может привести к травмам.
-  **Внимание** Затягивайте винты на контактах клеммной колодки блока питания переменного тока с усилием, указанным в руководстве по эксплуатации. Ослабшие винты могут привести к возгоранию или к неисправности

4 Предосторожности по условиям эксплуатации

-  **Внимание** Не эксплуатируйте систему управления в следующих условиях:
- Места с прямым солнечным освещением.
 - Места, где температура или влажность могут выйти за оговоренные в технических условиях пределы.
 - Места с присутствием коррозионных (едких) и горючих газов.
 - Места с наличием пыли (особенно металлической) или солей.
 - Места с воздействием воды, масла или химикатов.
 - Места с наличием ударных нагрузок и вибраций.
-  **Внимание** Предпринимайте соответствующие достаточные меры обеспечения нормальной работы и безопасности при установке системы в следующих условиях:
- Места с присутствием статического электричества или других видов помех.
 - Места с присутствием сильных электромагнитных полей.
 - Места, в которых возможно воздействие радиоактивности.
 - Места вблизи источников питания.
-  **Внимание** Условия эксплуатации системы ПЛК сильно влияют на срок службы и надежность системы. Неподходящие условия эксплуатации могут привести к сбоям, поломкам и другим нежелательным проблемам в системе. Обязательно убедитесь, что условия эксплуатации соответствуют допустимым диапазонам при установке (монтаже) системы и остаются в допустимых пределах в течении срока службы системы.

5 Меры предосторожности при применении

При эксплуатации Блока высокоскоростных счетчиков или ПЛК соблюдайте следующие меры предосторожности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение следующих мер предосторожности может привести к серьезным или даже смертельным травмам. Всегда соблюдайте все меры предосторожности.

- При монтаже система всегда должна быть заземлена проводом с сопротивлением не более 100 Ом для защиты от поражения электрическим током.
- Всегда выключайте питание ПЛК перед следующими операциями. Выполнение любых из следующих операций при включенном блоке питания может привести к поражению электрическим током.
 - Монтаж или демонтаж любого Блока (т.е. Блок ввода-вывода (I/O), Блок ЦПУ (CPU) и т. д.) или кассеты памяти.
 - Монтаж любых устройств или стоек
 - Подключение или отключение проводов и кабелей.
 - Настройка переключателей в корпусе DIP или поворотных переключателей.



Внимание

Несоблюдение следующих мер предосторожностей может привести к сбоям в работе ПЛК или системы или может повредить ПЛК или Блоки ПЛК. Всегда соблюдайте эти меры предосторожности.

- Заказчик должен предусмотреть защитные меры для обеспечения безопасности в случае подачи неверных, отсутствующих или ненормальных сигналов из-за обрыва сигнальных линий, кратковременного отключения питания или других причин.
- Заказчик должен обеспечить установку блокировочных устройств, ограничительных цепей и подобных защитных средств во внешних цепях установки (то есть не в Программируемом Контроллере).
- Если бит удержания IOM установлен во ВКЛ, то выходные сигналы с ПЛК не отключаются в ОТКЛ и сохраняют свое предыдущее состояние, когда ПЛК переключается из режима работы (RUN) или режима монитора (MONITOR) в режим программирования (PROGRAM). Проверьте, что в случае такого переключения внешние нагрузки ПЛК не создадут опасных условий (При остановке работы из-за фатальной ошибки, включая остановки по инструкции FALS, все выходы выходного Блока будут отключены в ОТКЛ и будет сохранено состояние только внутренних выходов).
- Используйте для Блоков только те источники питания и напряжения питания, которые указаны в руководствах по эксплуатации. Другие источники питания и напряжения питания могут повредить Блоки.
- Предпримите соответствующие меры для обеспечения подачи питания с номинальными напряжением и частотой. Соблюдайте особую осторожность в случае нестабильного питания. Неправильное питание может привести к сбоям в работе.
- Установите внешние размыкатели и применяйте другие меры безопасности для защиты от коротких замыканий на внешних цепях. Недостаточная защита от коротких замыканий может привести к возгоранию.
- Не подавайте во входной цепи напряжения, превышающее номинальное. Чрезмерное напряжение может привести к возгоранию.
- Не подключайте к выходным цепям напряжений и нагрузок, превышающих их возможности по переключению. Чрезмерные напряжения или нагрузки могут привести к возгоранию.

**Внимание**

- Устанавливайте и монтируйте Блоки согласно указаниям руководства. Неправильная установка Блока может привести к сбоям в работе.
- Обязательно проверьте, что все крепежные винты, винты клемм и винты кабельных разъемов затянуты с усилиями, указанными в соответствующих руководствах. Неправильные усилия затягивания винтов могут привести к неполадкам в работе.
- При выполнении работ по подключению проводов оставьте на Блоке наклейку-этикетку. Снятие наклейки может привести к неполадкам, если внутрь Блока попадут посторонние предметы.
- Снимите наклейку после завершения работ по подключению, чтобы обеспечить хороший теплоотвод. Если наклейку не снять, то возможны неполадки при работе.
- Используйте для подключения зажимные клеммы. Не подключайте неизолированные многожильные провода непосредственно к клеммам. Такое подключение может привести к возгоранию.
- Перед включением питания дважды проверьте всю разводку и все соединения. Неправильное подключение или плохие контакты могут привести к возгоранию или неполадкам при работе.
- Проверьте, что клеммные колодки, Блоки памяти, удлинительные кабели и другие узлы с крепежными деталями правильно закреплены. Неверное закрепление может привести к неполадкам в работе.
- Перед началом работы проверьте настройки переключателей, содержимое области DM, выполните другие приготовления перед началом выполнения операций. Запуск работы без выполнения необходимых установок или без ввода необходимых данных может привести к непредвиденным последствиям.
- Перед запуском в работу программы пользователя проверьте безопасность ее выполнения. Запуск программы без проведения такой проверки может привести к непредвиденным последствиям.
- Перед выполнением любых из следующих операций обязательно проверьте, что в системе не возникнет никаких нежелательных последствий. Отсутствие таких проверок может привести к непредвиденным последствиям.
- Изменение режима работы ПЛК.
- Принудительная установка или сброс любого бита памяти.
- Изменение текущего значения любого слова или любой уставки в памяти.
- Не допускайте натяжения кабелей и не сгибайте их свыше допустимых пределов. Это может привести к повреждению кабелей.
- Не помещайте тяжелые предметы на кабели и другие соединительные провода. Это может привести к повреждению кабелей.
- При замене запасных частей убедитесь в правильном номинале новой детали. Отсутствие такой проверки может привести к возгоранию или неполадкам при работе.
- Перед любым касанием Блока обязательно сначала прикоснитесь к заземленному металлическому предмету для снятия электростатического заряда. Невыполнение такой меры предосторожности может привести к сбоям в работе или к повреждению Блока.
- Обеспечивайте соответствующее экранирование при установке Блока в следующих условиях:
 - Места с присутствием статического электричества или других видов помех.
 - Места с присутствием сильных электромагнитных полей.
 - Места, в которых возможно воздействие радиоактивности.
 - Места вблизи источников питания.
- Никогда не пытайтесь разбирать любые Блоки, ремонтировать любые Блоки или вносить в них любые изменения.
- После соединения вместе Блоков источников питания, Блоков CPU, Блоков ввода-вывода, Блоков специального ввода-вывода и Блоков шины CPU закрепите все Блоки, переместив для этого ползунки в верхней и нижней части блоков, пока они не защелкнутся. Правильная работа системы невозможна, если Блоки не закреплены. Обязательно установите поставляемую вместе с Блоком CPU торцевую крышку на самый правый Блок. Системы ПЛК семейства CJ не смогут правильно работать, если торцевая крышка не установлена.

6 Директивы ЕС

6-1 Применяемые Директивы

- Директивы электромагнитной совместимости EMC
- Директивы, касающиеся низковольтного оборудования

6-2 Общие понятия

Директивы электромагнитной совместимости EMC

Изделия корпорации OMRON, соответствующие требованиям Директив Европейского Совета (ЕС), также удовлетворяют соответствующим требованиям стандартов EMC, поэтому изделия могут легко встраиваться в другие устройства или в общий аппарат. Описываемые изделия были проверены на соответствие требованиям стандартов EMC (смотрите следующее примечание). В случае, когда изделия используются в системах, подчиняющихся другим стандартам, приведение продукции в соответствие применяемым стандартам должно производиться пользователем самостоятельно. Характеристики продукции OMRON, подчиняющиеся требованиям Директив ЕС и одновременно относящиеся к требованиям EMC, могут зависеть от конфигурации изделия, способов монтажа, а также используемого оборудования и панелей управления, на которых монтируется оборудование. Вследствие этого потребитель обязан выполнить необходимые проверки окончательно смонтированного оборудования на предмет соответствия стандартам EMC.

Примечание Применяемыми стандартами EMC (стандартами на электромагнитную совместимость) являются:

EMS (Электромагнитная восприимчивость): EN61131-2.

EMI (Электромагнитные помехи): EN50081-2.

(Электромагнитное излучение: на расстоянии 10 м).

Директивы, касающиеся низковольтного оборудования

При эксплуатации низковольтного оборудования, работающего при напряжениях от 50 до 1000 В постоянного тока и от 75 до 1500 В переменного тока, непременно убедитесь в соответствии этого оборудования стандартам по безопасности для ПЛК (EN61131-2).

6-1 Соответствие Директивам ЕС

Блоки серии CJ удовлетворяют требованиям Директив ЕС. Однако для обеспечения соответствия всей системы требованиям Директив ЕС следует выполнять следующие меры предосторожности:

- 1, 2, 3...**
1. Блоки серии CJ должны устанавливаться внутри панели управления.
 2. Используйте усиленную или двойную изоляцию для источников постоянного тока, используемых для питания подсистем ввода-вывода.
 3. Блоки серии CJ, удовлетворяющие требованиям Директив ЕС, должны также соответствовать требованиям Стандарта на общее излучение (EN50081-2). Это требование необходимо выполнить, чтобы обеспечить соответствие стандартам на электромагнитное излучение (на расстоянии 10 м), однако конкретные параметры излучения могут зависеть от конструкции используемой панели управления, от подключенных к панели других устройств, от способа монтажа и других условий. Вследствие этого вам необходимо убедиться в том, что полная система соответствует требованиям Директив ЕС.

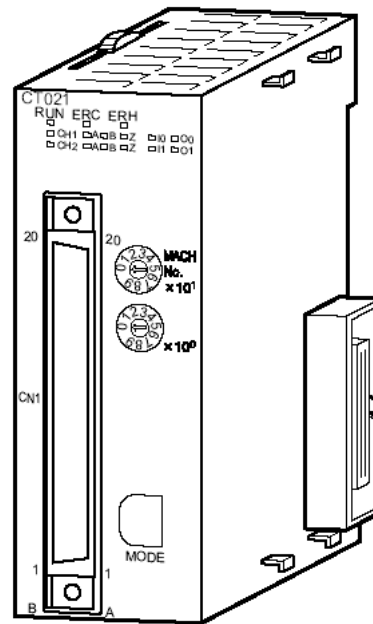
РАЗДЕЛ 1

Введение

В этом разделе приведены технические условия для Блока CJ1W-CT021 и приведено краткое описание основных узлов и функций Блока и области его применения.

1-1	Узлы и функции	2
1-2	Базовая конфигурация.....	5
1-3	Технические условия и характеристики	7
1-3-1	Общие технические условия	7
1-3-2	Функциональные технические условия	8
1-3-3	Технические условия для входов.....	11
1-3-4	Технические условия для выходов	13
1-4	Краткое справочное руководство по началу работы.....	15
1-4-1	Конфигурирование Блока высокоскоростных счетчиков	19
1-5	Указания по рабочей процедуре	21

1-1 Узлы и функции



Блок высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 оснащен двумя счетчиками с полным диапазоном счета 32 двоичных разряда. Прием входных импульсов с частотами до 500 кГц позволяет реализовать точное управление быстрыми перемещениями. Возможность реверсивного счета позволяет обнаруживать перемещение в любом направлении. Каждый счетчик Блока можно настроить независимо. Блок имеет два цифровых входа, два цифровых выхода и 30 программируемых выходов. Максимальное время отклика всего в 0,5 мсек гарантирует высокую скорость в контуре управления.

Свободная настройка

Специальный блок ввод-вывода CJ1W-CT021 для ПЛК систем семейства CJ является свободно настраиваемым Блоком высокоскоростных счетчиков. В зависимости от конкретных требований вашего приложения вы можете изменить поведение Блока с помощью изменения настроек конфигурации.

Тип счетчика

Настройка режима запуска Блока с помощью выбора одного из трех типов счетчиков:

- Простой счетчик (смотрите раздел 3-2-1 'Простой счетчик')
- Кольцевой счетчик (смотрите раздел 3-2-2 'Кольцевой счетчик')
- Линейный счетчик (смотрите раздел 3-2-3 'Линейный счетчик')

По умолчанию все счетчики настроены на режим простого счетчика, для которого не требуется никаких дополнительных настроек. Это позволяет каждому счетчику начинать подсчет импульсов сразу же после включения питания Блока. Для всех типов счетчиков доступен весь полный диапазон счета. Кольцевой и линейный счетчики можно полностью настраивать (с данными DM) согласно тому типу приложения, в котором они будут использоваться для управления.

Тип входного сигнала

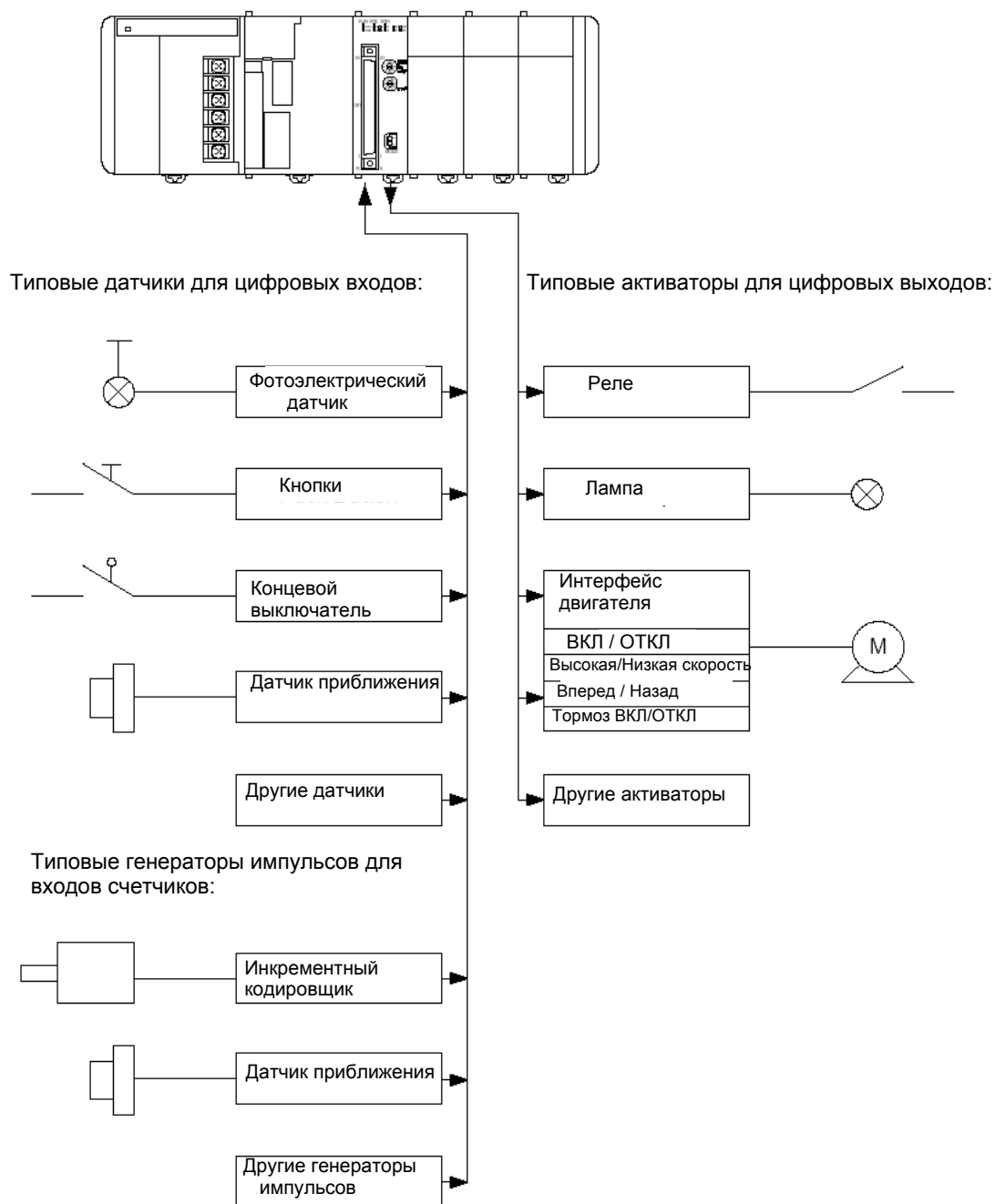
В зависимости от типа входного сигнала, используемого в вашем приложении, в каждом счетчике можно выбрать один из трех типов входного сигнала:

- Входы с дифференциальной фазой (с умножением на 1, 2 или 4) (смотрите раздел 3-3-1 'Дифференциальная фаза')
- Входы импульсов Вверх/Вниз (смотрите раздел 3-3-2 'Вверх и вниз')
- Входы импульса и направления (смотрите раздел 3-3-3 'Импульс и направление')

Функции цифрового входа	<p>Блок оснащен двумя цифровыми входами (I0 и I1), которые можно свободно назначить любому счетчику. Для удовлетворения требований ваших приложений каждый цифровой вход можно настроить на одну из 17 доступных функций. Эти функции позволяют использовать цифровой вход с функциональностью Стробирования, Преднабора, Сброса или Захвата (а также с другими функциями). Смотрите раздел 3-4 <i>“Функции цифрового входа”</i>.</p>
Управление цифровым выходом	<p>Для управления выходами Блок можно настроить на работу в одном из двух следующих режимов управления:</p> <ul style="list-style-type: none">• Режим диапазона (смотрите раздел 3-5-1 <i>“Режим диапазона”</i>)• Режим сравнения (смотрите раздел 3-5-2 <i>“Режим сравнения”</i>) <p>В режиме диапазона для отдельных счетчиков можно назначить настраиваемое количество диапазонов (вплоть до 32). Каждый диапазон может управлять несколькими выходами (всего до 32 выходов). Выход принимает значение ВКЛ, если значение счетчика попадает в соответствующий диапазон. В режиме сравнения для отдельных счетчиков можно назначить настраиваемое количество значений сравнения (вплоть до 32). В зависимости от направления счета выходной сигнал может быть установлен или сброшен (настраивается), когда значение счетчика достигает значения сравнения. Каждое значение сравнения может управлять несколькими выходами (максимальное число равно 32).</p> <p>Более того, выходами можно управлять вручную путем установки или сброса программных битов в ПЛК (смотрите раздел 3-5-3 <i>“Режим ручного управления”</i>). Выходы можно настроить на сохранение предшествующего состояния или а изменение на predetermined состояние в случае изменения состояния ПЛК (переход из режима РАБОТА/МОНИТОР в режим ПРОГРАММИРОВАНИЕ), в случае возникновения ошибки шины ввода-вывода или в случае ошибки переполнения вверх или вниз. Кроме того, выходы можно сконфигурировать на использование драйвера выхода NPN или PNP (смотрите раздел 3-5-4 <i>“Конфигурация управления выходом”</i>).</p>
Сброс значения счетчика	<p>Можно свободно сконфигурировать сброс значения счетчика в зависимости от потребностей вашего приложения. Сброс может быть инициирован следующими событиями:</p> <ul style="list-style-type: none">• Программный бит в ПЛК• Вход Z• Цифровой вход (который сконфигурирован как вход сброса) <p>Для разрешения выполнения сброса значения счетчика внешний цифровой вход можно сконфигурировать в качестве входа разрешения сброса и/или можно использовать программный бит разрешения сброса (смотрите раздел 3-6 <i>“Сигналы сброса”</i>).</p>
Программируемые выходные импульсы	<p>Временные характеристики цифровых выходов можно изменять в зависимости от требований вашего приложения следующим образом (смотрите раздел 3-7-1 <i>“Программируемые выходные импульсы”</i>):</p> <ul style="list-style-type: none">• Задержка включения выхода (от 1 мсек до 999 мсек) для задержки момента включения выхода в состояние ВКЛ• Длительность выходного импульса (от 1 мсек до 9999 мсек) для создания выходного импульса указанной длительности.
Измерение скорости	<p>Способность каждого счетчика измерять скорость поступления входных импульсов за predetermined интервал времени (от 1 мсек до 9999 мсек) позволяет измерять скорости и частоты. Измерение скорости выполняется как фоновое вычисление и его можно разрешить или запретить. Для каждого счетчика в журнальном файле истории скорости хранится до 64 самых последних измеренных значений скорости (смотрите раздел 3-7-2 <i>“Измерение скорости”</i>).</p>
Гистерезис	<p>Для счетчиков, работающих в режиме диапазона, можно настроить величину гистерезиса [от 1 до 255 отсчетов], это предотвращает “дребезг” в случае нежелательной нестабильности показаний кодирующих приборов (например, поворотного инкрементного кодировщика). Смотрите раздел 3-7-3 <i>“Гистерезис”</i>.</p>

Фильтрация шума	<p>Для подавления шумов на сигнальных линиях А и В каждого счетчика и на линиях цифрового входа можно использовать фильтры шумов. Фильтр шума можно конфигурировать (настраивать). Частоты среза фильтров для сигнальных линий А и В можно настроить на следующие значения:</p> <ul style="list-style-type: none">10 кГц50 кГц (по умолчанию)500 кГц <p>Для цифровых входов фильтры шумов можно настроить на частоты среза 10 кГц и 50 кГц (по умолчанию). Смотрите раздел 3-7-4 <i>'Фильтрация шума'</i></p>
Настройка в реальном времени	<p>Настройки конфигурации Блока можно изменить в режиме реального времени путем использования инструкции IOWR. Это позволяет быстро выполнять настройку согласно изменениям потребностей приложения, при этом не нужно перезапускать Блок или останавливать счетчики.</p>
Поддержка прерывания	<p>Все выходы и цифровые входы можно сконфигурировать на создание прерываний в ПЛК, что позволяет достичь минимального времени отклика для реализации быстрого управления в приложениях. Генерация прерываний возможна только в том случае, если Блок высокоскоростных счетчиков установлен на задней панели блока процессора (CPU).</p>
Поддержка программ	<p>Блок можно сконфигурировать с помощью программного обеспечения CX-Programmer или консоли программирования.</p>
Справочное Руководство "Быстрый запуск"	<p>Для быстрого обзора имеющихся в Блоке высокоскоростных счетчиков режимов и функций переходите к разделу 1-4 <i>'Краткое справочное руководство по началу работы'</i>. В этом разделе также приведены ссылки на конкретные разделы руководства, в которых вы можете прочитать более подробную информацию о конкретных режимах и функциях Блока высокоскоростных счетчиков.</p>

1-2 Базовая конфигурация



Ограничение на монтаж

Блок высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 является Блоком специального ввода-вывода из семейства CJ.

Блок высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 необходимо устанавливать либо в стойке (корзине) CPU CJ, либо в стойке расширения CJ.

Примечание

Если вам нужно, чтобы Блок высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 вырабатывал прерывание для Блока процессора CPU, то его необходимо установить в одно из пяти посадочных мест рядом с Блоком CPU в стойке CPU и необходимо использовать Блок процессора типа CJ1-N. Сигнал прерывания не будет обслуживаться, если Блок будет установлен в любое другое посадочное место на стойке CPU или в любое место на стойке расширения.

Максимальное количество Блоков высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021, которое можно установить в стойке CPU CJ или в стойке расширения CJ, равно количеству посадочных мест в стойке. В конфигурациях с несколькими стойками (корзинами) максимальное количество Блоков высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 ограничено 24, поскольку каждому Блоку отводится 400 слов CIO и 400 слов DM в области Блоков специального ввода-вывода.

Более того, максимальное число Блоков высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021, которое можно установить в одну стойку (например, в стойку процессора CPU или в стойку расширения), зависит от номинального тока блока питания стойки и от полного тока, потребляемого другими установленными в стойку Блоками.

Методы подключения ввода-вывода

Для подключения сигнальных проводов ввода и вывода к Блоку имеются два основных метода:

1. Непосредственное подключение проводов путем пайки их к внешнему разъему.
2. Косвенное подключение проводов путем подключения их к винтовым клеммам в Блоке клеммной колодки. Блок клеммной колодки Omron (XW2B-40G4 или XW2B-40G5) подключается к Блоку с помощью стандартных плоских ленточных кабелей Omron (AW2Z-xxxB).

Более подробные сведения приведены в разделе 2-3-2 *'Разводка контактов разъемов'*.

1-3 Технические условия и характеристики

1-3-1 Общие технические условия

Параметр	CJ1W-CT021
Тип Блока	Блок специального ввода-вывода серии CJ
Общие спецификации	Соответствует общим техническим условиям для серии CJ SYSMAC
Температура для работы	от 0 до 55 °С
Температуры при хранении	от -20 до 70 °С
Влажность	от 10% до 90% без конденсации
Потребляемый ток	280 мА (при напряжении питания 5 В)
Габаритные размеры (мм)	31 x 90 x 65 (Ш x В x Д)
Вес	100 г
Посадочное место	Стойка CPU серии CJ или стойка расширения серии CJ (смотрите Примечание 1)
Максимальное число Блоков CT021 в стойке	Равно количеству посадочных мест в стойке (смотрите Приложение 2)
Максимальное число Блоков CT021 на базовый ПЛК CJ	24
Обмен данными с блоком CPU	<ul style="list-style-type: none"> • Обновление области данных I/O (биты CIO с 200000 по 255915, слова CIO с 2000 по 2959) (смотрите Примечание 3) • Область DM Блока специального ввода-вывода (слова D с 20000 по 29599): 400 слов DM на Блок передаются с CPU в Блок при включении питания и при перезапуске Блока (смотрите Примечание 4)

- Примечание**
1. Для выработки прерываний Блок должен быть установлен в одно из пяти посадочных мест справа от Блока CPU в стойке CPU CJ1-N (если смотреть на ПЛК). Прерывания из других посадочных мест не обслуживаются.
 2. Максимальное число Блоков в стойке зависит от номинального тока блока питания стойки и от полного тока, потребляемого другими установленными в стойку Блоками.
 3. Блок специального ввода-вывода CJ1W-CT021 резервирует слова для 40 слов в области Блока специального ввода-вывода (CIO) (смотрите раздел 4-2-3 'Отображение памяти CIO').
 4. Блок специального ввода-вывода CJ1W-CT021 резервирует слова для 4 Блоков в области DM Блока специального ввода-вывода. Из 400 отведенных слов DM первые 113 слов используются для выполнения DM настроек, а остальные 287 слов используются как рабочие слова (смотрите раздел 4-2-4 'Отображение памяти DM').

1-3-2 Функциональные технические условия

Параметр	CJ1W-CT021
Количество счетчиков	2
Тип счетчика	<ul style="list-style-type: none"> • Простой счетчик (смотрите раздел 3-2-1 'Простой счетчик') • Кольцевой счетчик (смотрите раздел 3-2-2 'Кольцевой счетчик') • Линейный счетчик (смотрите раздел 3-2-3 'Линейный счетчик') <p>Тип счетчика можно задать на DIP-переключателе на передней панели Блока. По умолчанию все счетчики настроены на режим простого счетчика (смотрите раздел 2-1-3 'Переключатель типа счетчика').</p>
Максимальная входная частота	500 кГц, более подробно это описано в разделе 1-3-3 'Технические условия для входов'
Максимальное время отклика	0,5 мсек (Смотрите Приложение С 'Определение времени отклика')
Сигналы на счетчик	Фаза А, В и Z
Цифровой ввод-вывод	<ul style="list-style-type: none"> • 2 цифровых входа (I0 и I1): Счетчику можно назначить каждый цифровой вход. Таким образом, один счетчик может управляться не более чем 2 цифровыми входами (смотрите раздел 3-4 'Функции цифрового входа'). • 2 цифровых выхода (O0 и O1): Набор выходов блока состоит из 2 цифровых выходов и 30 программируемых выходов (смотрите раздел 3-5 'Управление выходом').
Типы входных сигналов	<ul style="list-style-type: none"> • Входы с дифференциальной фазой (с умножением x1), (с умножением x2)^{*1} и (с умножением x4)^{*1} (смотрите раздел 3-3-1 'Дифференциальная фаза') • Входы импульсов Вверх/Вниз^{*1} (смотрите раздел 3-3-2 'Вверх и вниз') • Импульс и направление^{*1} (смотрите раздел 3-3-3 'Импульс и направление')
Управление счетчиком с помощью программных битов СЮ	<ul style="list-style-type: none"> • Открыть вентиль / Запуск счетчика: счетчику разрешено считать импульсы • Закрыть вентиль / Останов счетчика: счетчику запрещено считать импульсы • Предустановка счетчика: в СЮ можно задать начальное значение счетчика • Сброс счетчика в нуль • Захват значения счетчика: захваченное значение можно считать с помощью инструкции IORD (смотрите раздел 4-5-3-1 'Захваченное значение счетчика')
Функции цифрового входа	<ul style="list-style-type: none"> • Вентиль^{*1} • Сброс^{*1} • Предустановка^{*1} • Захват^{*1} • Остановка/Захват - Продолжение^{*1} • Остановка/Захват - Сброс/Продолжение^{*1} • Захват/Сброс^{*1} • Разрешить Сброс^{*1} • Запретить Сброс^{*1} <p>Для каждой функции соответствующее действие может быть запущено по нарастающему или спадающему фронту (смотрите раздел 3-4 'Функции цифрового входа')</p>
Режим управления выходом	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматическое управление выходом в режимах: <ul style="list-style-type: none"> • Режим диапазона^{*1} (смотрите раздел 3-5-1 'Режим диапазона') • Режим сравнения^{*1} (смотрите раздел 3-5-2 'Режим сравнения') • Ручное управление выходом (смотрите раздел 3-5-3 'Режим ручного управления')

Параметр	CJ1W-CT021
Управление состоянием выхода	<p>При изменении режима работы ПЛК с РАБОТА/МОНИТОР на ПРОГРАММИРОВАНИЕ, при возникновении ошибки шины ввода-вывода или в случае ошибки переполнения вверх или вниз, цифровые выходы могут быть настроены на</p> <ul style="list-style-type: none"> • Продолжать автоматически обновлять выходные состояния • Зафиксировать состояния выходов^{*1} • Перейти в определенное состояние выходов^{*1} <p>Смотрите раздел 3-5-4 'Конфигурация управления выходом'.</p>
Конфигурация драйвера выхода	<p>Драйвер (выходной каскад) каждого цифрового выхода можно сконфигурировать как:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NPN • PNP <p>Смотрите раздел 3-5-4 'Конфигурация управления выходом'.</p>
Сигналы сброса	<p>Каждый счетчик можно сбросить в ноль (комбинацией) следующих сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • программный бит сброса счетчика • Цифровой вход^{*1} • Вход Z^{*1} <p>Смотрите раздел 3-6 'Сигналы сброса'.</p>
Дополнительные функции	<ul style="list-style-type: none"> • Программируемый выходной импульс^{*1} К каждому цифровому выходу можно применить задержку включения и/или настройку длительности импульса [1, 9999 мсек] (смотрите раздел 3-7-1 'Программируемые выходные импульсы') • Измерение скорости^{*1}: Для каждого счетчика скорость импульсов можно измерить при указании временного окна [1, 9999 мсек]. До 64 значений скорости хранятся в журнальном файле истории скорости. Значения скорости из журнального файла истории скорости можно читать с помощью инструкции IORD. Дополнительно для каждого счетчика можно определить два диапазона скорости, которые управляют выходами согласно измеренному значению скорости. Смотрите раздел 3-7-2 'Измерение скорости'. • Гистерезис^{*1}: Для предотвращения переключения выходов между состояниями Вкл и Откл при очень небольших изменениях значения счетчика вблизи пределов диапазона для каждого счетчика можно определить величину гистерезиса [1, 255] (Блок должен работать в режиме диапазона). Смотрите раздел 3-7-3 'Гистерезис'.
Фильтрация шумов на входах счетчика и цифровых входах	<p>Для подавления шумов на сигнальных линиях на входах счетчика (А и В) и на цифровых входах (I0 и I1) можно настроить фильтр шумов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 кГц^{*1} • 50 кГц (по умолчанию) • 500 кГц^{*1} • Вход Z^{*1} <p>Для цифровых входов нельзя выбрать фильтр 500 кГц. Сигналы на входе Z каждого счетчика фильтруются с неизменным фильтром шума 1 кГц. Смотрите раздел 3-7-4 'Фильтрация шума'.</p>
Начальное значение счетчика	<ul style="list-style-type: none"> • Начальное значение счетчика^{*1} пересылается в Блок при включении питания и при перезапуске Блока. Начальное значение счетчика очень полезно для решения проблем, связанных с отказом питания. Смотрите раздел 3-7-5 'Начальное значение счетчика'.

Параметр	CJ1W-CT021
Инструкции IORD и IOWR	<p>С помощью инструкций IORD и IOWR можно конфигурировать счетчик и обработать с ним в режиме реального времени. Можно прочитать или записать следующие данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Данные конфигурации DM^{*1} (смотрите раздел 4-5-1 'Данные DM') • Данные диапазона и сравнения^{*1} (смотрите раздел 4-5-2 'Данные диапазона и сравнения') • Захваченное значение счетчика (смотрите раздел 4-5-3-1 'Захваченное значение счетчика') • Данные журнального файла истории скорости^{*1} (смотрите раздел 4-5-3-2 'Данные журнального файла истории скорости') • (повторное) конфигурирование Блока высокоскоростных счетчиков^{*1} (смотрите раздел 4-5-3-3 'Значение счетчика') • Сброс ошибки (смотрите раздел 4-5-3-4 '(Пере) Конфигурировать Блок')
Прерывания по выходным сигналам	<ul style="list-style-type: none"> • Цифровые выходы и программные выходы из полного выходного набора Блока можно сконфигурировать для генерации прерываний в Блоке CPU CJ1-N^{*1}. Смотрите раздел 4-6-1 'Прерывания, вырабатываемые выходами'^{*2}.
Прерывания по цифровым входам	<ul style="list-style-type: none"> • Цифровые входы можно сконфигурировать для генерации прерываний в Блоке CPU CJ1-N^{*1}. Смотрите раздел 4-6-2 'Прерывания, вырабатываемые входами'^{*2}.
Функция журнала истории ошибок	<ul style="list-style-type: none"> • Хранит до 30 журнальных записей об ошибках (смотрите раздел 5-2 'Коды ошибок').

^{*1} Этот пункт технических условий поддерживается только для кольцевых и линейных счетчиков (не для простых счетчиков). Полное описание различий между простыми и кольцевыми/линейными счетчиками приведено в разделе 1-4 'Краткое справочное руководство по началу работы'.

^{*2} Для вырабатывания прерываний Блок должен быть установлен в одно из пяти посадочных мест справа от Блока CPU в стойке CPU CJ1-N (если смотреть на ПЛК). Прерывания из других посадочных мест в стойке процессора CPU не обслуживаются. Прерывания из любых мест стойки расширения не обслуживаются. Прерывания также не обслуживаются Блоками CPU CJ1.

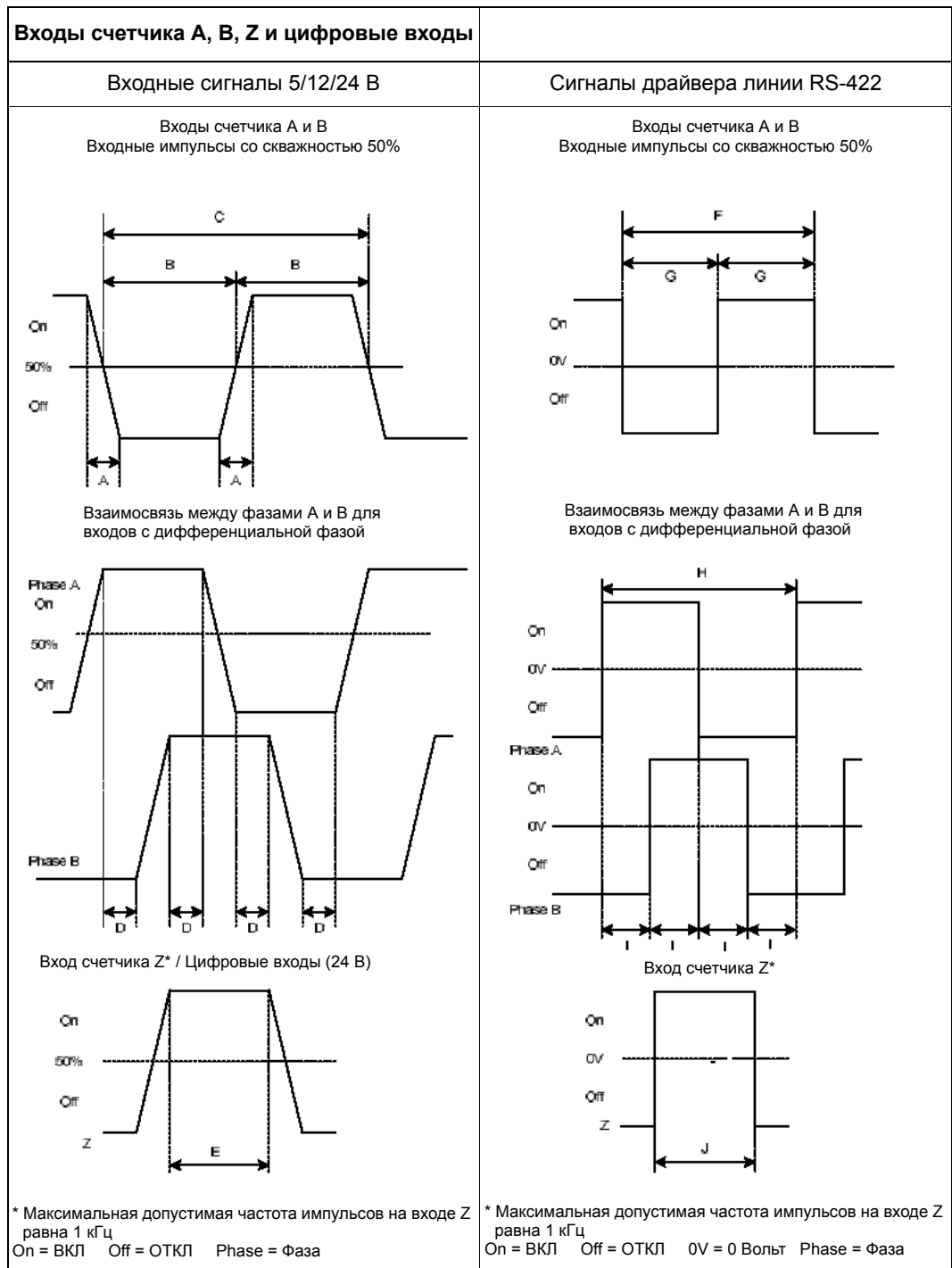


1-3-3 Технические условия для входов

Параметр	Входы счетчика А и В				Цифровые входы (I0 и I1)
	24 В пост. тока (от 19,6 до 26,4 В)	12 В пост. тока (от 9,8 до 13,2 В)	5 В пост. тока (от 4,5 до 5,54 В)	Драйвер линии связи	
Входное напряжение	24 В пост. тока (от 19,6 до 26,4 В)	12 В пост. тока (от 9,8 до 13,2 В)	5 В пост. тока (от 4,5 до 5,54 В)	Драйвер линии связи	24 В пост. тока (от 19,6 до 26,4 В)
Входной ток (типичный)	8 мА	8 мА	7 мА	11 мА	7,6 мА
Напряжение ВКЛ (минимум)	19,6 В	9,8 В	4,5 В	Подключается к драйверам линии, совместимым с RS-422	19,6 В
Напряжение ОТКЛ (максимум)	4 В	2,5 В	1,5 В		4 В

Параметр	Вход счетчика Z			
	24 В пост. тока (от 18,6 до 26,4 В)	12 В пост. тока (от 9,8 до 13,2 В)	5 В пост. тока (от 4,5 до 5,54 В)	Драйвер линии связи
Входное напряжение	24 В пост. тока (от 18,6 до 26,4 В)	12 В пост. тока (от 9,8 до 13,2 В)	5 В пост. тока (от 4,5 до 5,54 В)	Драйвер линии связи
Входной ток (типичный)	7,3 мА	6,6 мА	6 мА	11 мА
Напряжение ВКЛ (минимум)	18,6 В	9,8 В	4,5 В	Подключается к драйверам линии, совместимым с RS-422
Напряжение ОТКЛ (максимум)	4 В	2,5 В	1,5 В	

- Примечание**
1. Входы счетчика (А, В, Z) изолированы друг от друга и от цифровых входов. Цифровые входы также изолированы друг от друга. Все входы счетчика и цифровые входы защищены от напряжения обратной полярности и изолированы от шины ввода-вывода.
 2. Для цифровых входов можно настроить фильтр шума (10 кГц или 50 кГц (по умолчанию)). Каждый вход Z имеет не настраиваемый фильтр шума на 1 кГц.



Выбор фильтра	Требования к синхронизации [мксек]									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
10 кГц	<3	>50	>100	>23	>10	>100	>50	>100	>23	>10
50 кГц	<3	>10	>20	>4,5	>10	>20	>10	>12	>4,5	>10
500 кГц	<3	>2	>4	>1	>10	>2	>1	>4	>1	>10

Примечание В качестве общего совета можно указать, что если вы хотите добиться удовлетворения к требованиям по синхронизации сигналов на входах счетчиков, то вы должны обратить особое внимание на используемый тип выходного драйвера в кодировщике, на длину кабеля кодировщика и на частоту вырабатываемых счетных импульсов. Например, если вы используете кодировщик типа E6B2 с выходом “открытый коллектор” (например, E6B2-CWZ6C), при напряжении питания 24 Вольт и длине кабеля 10 метров, то вы можете в типовых ситуациях создавать счетные

импульсы с частотой до 20 кГц. Поэтому если вам нужны более высокие частоты счетных импульсов, то вы должны использовать другой тип кодировщика (например, E6B2-CWZ1X с выходом типа “драйвер линии” или быстрый кодировщик с двухтактным выходным каскадом 24 Вольт, например, E6C2-CWZ5GH, или уменьшить длину кабеля кодировщика.

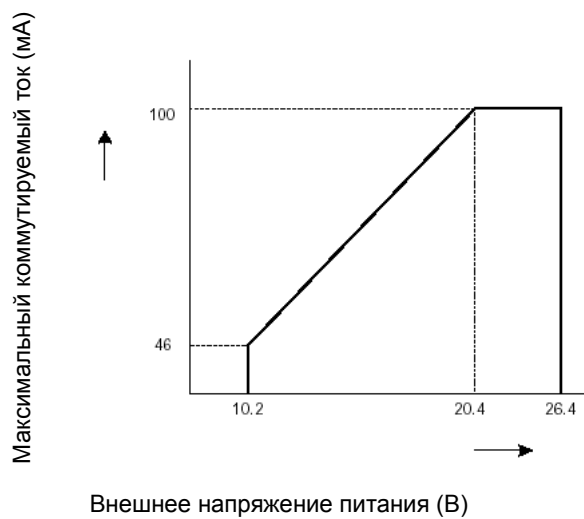
1-3-4 Технические условия для выходов

Параметр	Техническое условие
Тип драйвера	Открытый коллектор (выбор NPN/PNP)
Диапазон рабочего напряжения	12-24 В (от 10,2 до 26,4 В) 30 мА макс. при 26,4 В (для выхода PNP, без тока нагрузки)
Максимальная переключающая способность	от 46 мА при 10,2 В до 100 мА при 26,4 В (200 мА максимальный общий ток) (смотрите рисунок далее)
Минимальный переключаемый ток	5мА
Задержка ВКЛ выхода	100 мксек (максимальная)
Задержка ОТКЛ выхода	100 мксек (максимальная)
Ток утечки	0,1 мА (максимальный)
Остаточное напряжение	1,5 В (максимальное)
Защита от короткого замыкания	Нет

- Примечание**
1. Для каждого цифрового выхода имеются 2 выходных драйвера - PNP и NPN (доступны на отдельных контактах на разъемах на передней панели). Каждый выход можно отдельно (с помощью DM) сконфигурировать для NPN или PNP драйвера. По умолчанию все выходы сконфигурированы как выходы NPN (смотрите раздел 3-5-4 "Конфигурация управления выходом").
 2. Цифровые выходы изолированы от шины ввода-вывода, но не изолированы друг от друга. Они не защищены от короткого замыкания.
 3. Выходной ток не может превышать 200 мА по общему проводу (то есть на 2 выходных модуля), иначе блок может быть поврежден.
 4. Выходами можно управлять автоматически или вручную (настройки в DM) с помощью принудительной установки/сброса битов в CIO (смотрите раздел 3-5 "Управление выходом").
 5. Можно настроить управление состоянием выходов в случае изменения режима работы процессора ПЛК РАБОТА/МОНИТОР -> ПРОГРАММА, возникновения ошибки ввода-вывода или ошибки переполнения сверху или снизу (смотрите раздел 3-5-4 "Конфигурация управления выходом").

**Максимальная
переключающая
способность**

Ниже показана зависимость максимального переключаемого (коммутируемого) тока в зависимости от напряжения питания.

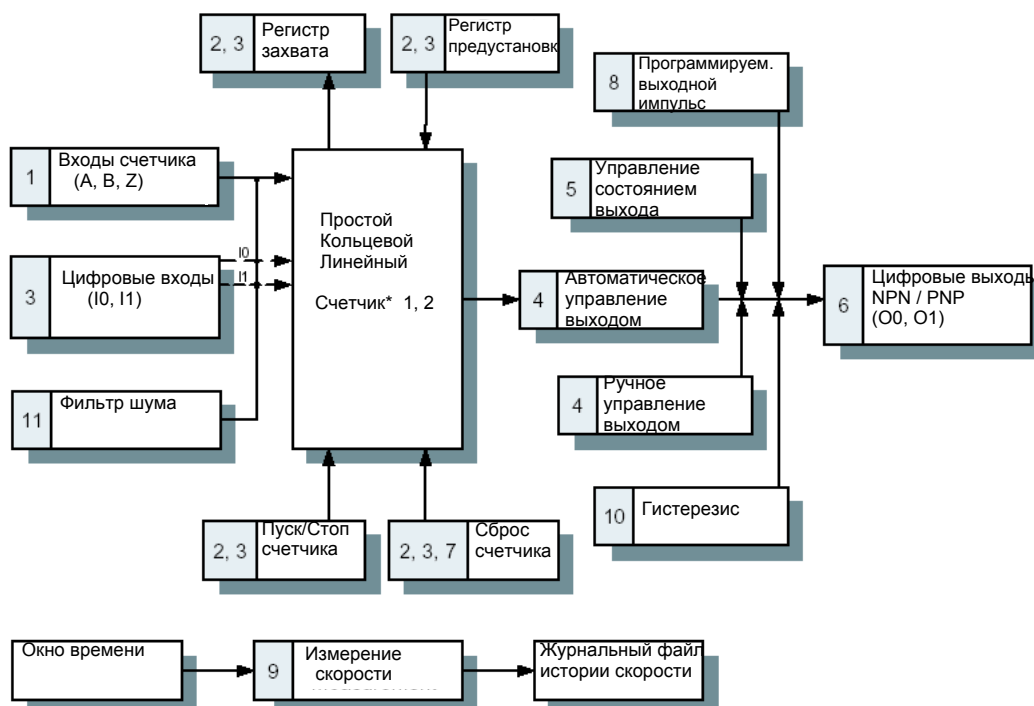


1-4 Краткое справочное руководство по началу работы

Работа и конфигурация

Каждый счетчик в Блоке высокоскоростных счетчиков можно сконфигурировать на работу в режиме простого, кольцевого или линейного счетчика (краткая информация по началу работы приведена в разделе 1-5 "Указания по рабочей процедуре").

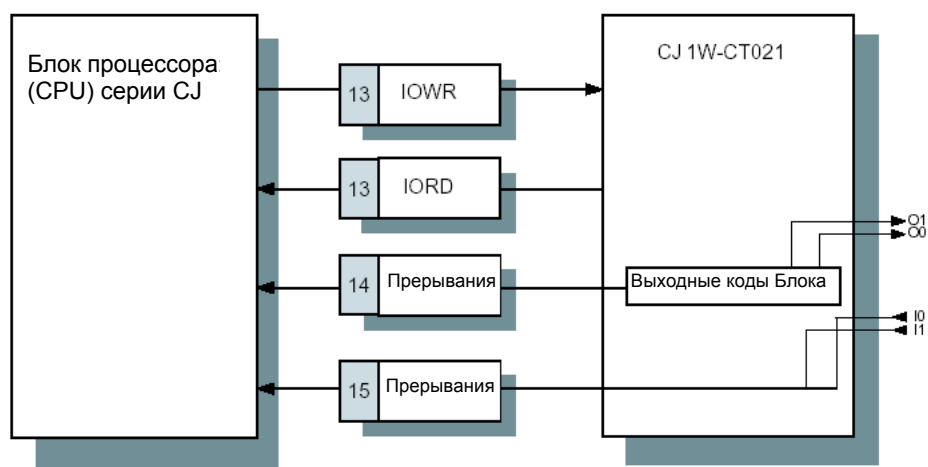
Счетчики, сконфигурированные как кольцевой или линейный счетчик, могут использовать все имеющиеся в Блоке режимы и функции работы, в то время как счетчики, сконфигурированные как простые счетчики, могут использовать только ограниченное подмножество функций. На схеме снизу показаны все функциональные узлы Блока, которые доступны для использования при работе и конфигурировании Блока (смотрите РАЗДЕЛ 3 "Эксплуатация и конфигурация"). Номера в серых полях - это ссылки в таблицу на стр. 16, в которой указано, какие функции поддерживаются для простых счетчиков, а какие - для кольцевых и линейных счетчиков.



* Схема справедлива для счетчика 1 и 2

Обмен данными с CPU

На схеме ниже показаны все функциональные узлы, которые имеются в Блоке для выполнения обмена данными с процессором CPU (смотрите раздел РАЗДЕЛ 4 'Обмен данными с процессором').



Простой счетчик		Кольцевой / Линейный счетчик	Раздел для справки
1	Типы входных сигналов		
	<ul style="list-style-type: none"> • Дифференциальная фаза (x1) (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • Дифференциальная фаза (x1, x2, x4) • Вверх и вниз • Импульс и направление 	
2	Управление счетчиком с помощью программных битов СЮ		
	<ul style="list-style-type: none"> • Открыть вентиль / Запуск счетчика • Закрыть вентиль / Остановка счетчика • Предустановка счетчика • Сброс счетчика • Захват значения счетчика 	<ul style="list-style-type: none"> • Открыть вентиль / Запуск счетчика • Закрыть вентиль / Остановка счетчика • Предустановка счетчика • Сброс счетчика • Захват значения счетчика 	
3	Функции цифрового входа		
		<ul style="list-style-type: none"> • Нет функции • Положительный строб вентиля • Отрицательный строб вентиля • Предустановка на нарастающем фронте • Предустановка на спадающем фронте • Сброс на нарастающем фронте • Сброс на спадающем фронте • Захват на нарастающем фронте • Захват на спадающем фронте • Остановка, захват и продолжение • Остановка, захват и продолжение (инверсия) • Остановка, захват, сброс и продолжение • Остановка, захват, сброс и продолжение (инверсия) • Захват-сброс на нарастающем фронте • Захват-сброс на спадающем фронте • Разрешить сброс • Запретить сброс 	
4	Функции цифрового входа		
	<ul style="list-style-type: none"> • Ручное управление выходом 	<ul style="list-style-type: none"> • Автоматическое управление выходом в: <ul style="list-style-type: none"> • Режим диапазона • Режим сравнения • Ручное управление выходом 	
5	Управление состоянием выхода		
	<ul style="list-style-type: none"> • Нет (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • Да 	
6	Конфигурация драйвера выхода		
	<ul style="list-style-type: none"> • NPN (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • NPN • PNP 	

Простой счетчик		Кольцевой / Линейный счетчик	Раздел для справки
7	Сигналы сброса		
	<ul style="list-style-type: none"> • Программный бит сброса 	<ul style="list-style-type: none"> • Программный бит сброса • Цифровой вход • Сигнал Z 	
8	Программируемые выходные импульсы		
	<ul style="list-style-type: none"> • Нет (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • Да 	
9	Измерение скорости		
	<ul style="list-style-type: none"> • Нет (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • Да 	
10	Гистерезис		
	<ul style="list-style-type: none"> • Нет (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • Да 	
11	Фильтрация шума на цифровых входах и входах счетчика		
	<ul style="list-style-type: none"> • 50 кГц (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 кГц • 50 кГц • 500 кГц^{*1} 	
12	Начальное значение счетчика		
	<ul style="list-style-type: none"> • Нет (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • Да 	
13	Поддерживаемые инструкции IORD / IOWR для чтения / записи		
	<ul style="list-style-type: none"> • Захваченное значение счетчика • Значение счетчика • Сброс ошибки 	<ul style="list-style-type: none"> • Данные DM • Данные диапазона и сравнения • Захваченное значение счетчика • Данные журнального файла истории скорости • Значение счетчика • (Повторное) конфигурирование Блока • Сброс ошибки 	
14	Прерывания по выходным сигналам		
	<ul style="list-style-type: none"> • Нет^{*2} (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • Да 	
15	Прерывания по цифровым входам		
	<ul style="list-style-type: none"> • Нет^{*3} (= по умолчанию) 	<ul style="list-style-type: none"> • Да 	

*1 Фильтр 500 кГц можно сконфигурировать только для входов счетчика (не для цифровых входов)

*2 Если в смешанной конфигурации простого/кольцевого/линейного счетчиков один или несколько цифровых выходов были сконфигурированы на функцию прерывания, то эта функция прерывания применяется к выходам независимо от того, как они управляются - как в ручном, так и в автоматическом режиме.

*3 Если в смешанной конфигурации простого/кольцевого/линейного счетчиков один или несколько цифровых входов были сконфигурированы на функцию прерывания, то эта функция прерывания применяется к входам на нарастающем или спадающем фронте в зависимости от того, на какую функцию цифрового входа были настроены цифровые входы.

1-4-1 Конфигурирование Блока высокоскоростных счетчиков

Конфигурация Конфигурирование каждого счетчика начинается с выбора типа счетчика (простой, кольцевой или линейный).

Простой счетчик Для простых счетчиков вам не нужно изменять никаких настроек в памяти данных DM, поскольку для простых счетчиков используются все настройки DM по умолчанию. Вы можете выбрать простой счетчик, если вы собираетесь использовать этот счетчик только в основной функции счета импульсов (параметры приведены в разделе 3-2-1 '*Простой счетчик*', а процедура быстрого начала работы описана в разделе 1-5 '*Указания по рабочей процедуре*').

Кольцевой/линейный счетчик Если вы собираетесь использовать все полные функциональные возможности счетчика, то вы должны сконфигурировать его как кольцевой или линейный счетчик (параметры приведены в разделах 3-2-2 '*Кольцевой счетчик*' и 3-2-3 '*Линейный счетчик*', а процедура быстрого начала работы описана в разделе 1-5 '*Указания по рабочей процедуре*').

Затем необходимо определить тип входного сигнала (дифференциальная фаза, вверх/вниз или импульс и направление) для каждого счетчика. В зависимости от требований вашего приложения счетчику можно назначить один или два цифровых входа. Для настройки цифровых входов имеется выбор из 17 доступных режимов (например, строб, разрешение сброса или комбинированные режимы, смотрите раздел 3-4 '*Функции цифрового входа*'). Во время работы счетчика его можно запускать, останавливать, захватывать значение или предустанавливать с помощью цифровых входов или соответствующих битов в CIO.

Управление выходами осуществляется при выборе режима управления выходом (диапазон или режим сравнения). Более того, для управления выходами имеются еще 4 средства (программируемый выходной импульс, управление состоянием выхода, ручное управление и гистерезис). Смотрите раздел 3-5 '*Управление выходом*'.

В том случае, если на входные сигналы счетчика (A, B и Z) и на цифровые входные сигналы (I0 и I!) накладывается электромагнитный шум и помехи, то для подавления шума можно настроить фильтр шума (10 кГц, 50 кГц (= по умолчанию) и 500 кГц). Фильтр шума с частотой среза 500 кГц доступен только для входных сигналов счетчика и недоступен для сигналов цифровых входов. Смотрите раздел 3-7-4 '*Фильтрация шума*'.

Можно сконфигурировать измерение скорости, которое выполняется как фоновое вычисление параллельно (одновременно) с работой счетчика, для этого надо выбрать соответствующий интервал времени (окно времени) для измерения скорости [от 1 до 9999 мсек]. Вычисленные значения скорости хранятся в соответствующем журнальном файле истории скорости внутри Блока, его можно вызвать инструкцией IORD из многоступенчатой программы ПЛК. Измерение скорости может быть включено или запрещено в каждом счетчике. Смотрите раздел 3-7-2 '*Измерение скорости*'.

Косвенная адресация кольцевого и линейного счетчиков Блоку высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 отводится 400 слов DM в области DM блока специального ввода-вывода и блок из 40 слов CIO в области специального блока ввода-вывода в ПЛК. Конфигурирование Блока выполняется путем изменения соответствующих настроек DM в области DM блока специального ввода-вывода, который отведен этому Блоку.

Область DM блока специального ввода-вывода разделена из область из 30 слов для выполнения общих настроек Блока и на два блока по 45 слов DM, которые используются настроек конкретного счетчика, уникальных для каждого счетчика. Оставшиеся 287 слов DM (из общего числа в 400 слов DM) можно использовать в качестве рабочих слов в программе ступенчатой логики ПЛК.

В зависимости от режима управления выходом можно настроить режим счетчика диапазона или режим сравнения. Подобно этому, для каждого счетчика можно назначить до 32 диапазонов или значений сравнения. Вы можете настроить данные диапазона или данные сравнения в части DM или EM, которая не используется. Если вы собираетесь использовать только небольшое число диапазонов или значений сравнения, то для хранения диапазонов и значений сравнения можно использовать рабочие слова области DM блока специального ввода-вывода (в СТ021 имеется 287 свободных рабочих слов). Поэтому в конце каждого блока с конкретными настройками счетчика вы можете указать косвенный адрес. Этот косвенный адрес указывает на фактическое положение ячеек памяти, в которых хранятся настройки диапазона или значений сравнения для данного конкретного счетчика.

Более подробное описание распределения памяти CIO и DM приведено в разделе 4-2 *'Распределение памяти'*,

Примечание Во время работы Блока допустимо выполнять конфигурирование кольцевых и линейных счетчиков в режиме реального времени с помощью инструкций IOWR из программы ступенчатой логики ПЛК (смотрите раздел 4-5 *'Поддерживаемые инструкции IOWR/IORD'*). Кроме того, цифровые входы и выходы можно сконфигурировать на вызов прерываний в ПЛК, для чего в DM надо настроить соответствующие маски прерываний (смотрите раздел 4-6 *'Прерывания'*).

1-5 Указания по рабочей процедуре

Расположенный на передней панели Блока переключатель DIP можно использовать для настройки режима работы каждого счетчика - как простого или как кольцевого/линейного. Настройка переключателя DIP в соответствующее положение определяет тип счетчика.

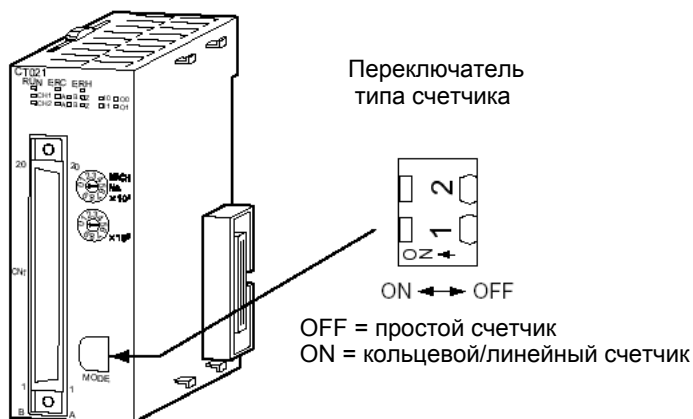
Указания по рабочей процедуре состоят из пяти этапов. На этапе 1 указаний по рабочей процедуре необходимо с помощью переключателя DIP указать тип каждого счетчика согласно одной из следующих конфигураций:

Конфигурация 1	Все счетчики как простые счетчики
Конфигурация 2	Все счетчики как кольцевые/линейные счетчики
Конфигурация 3	Смешанная конфигурация из простого/кольцевого/линейного счетчика

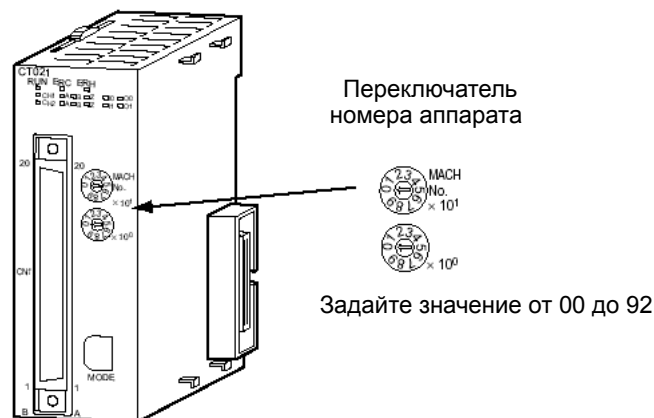
Затем вы должны выполнить этапы 2, 3, 4 и 5. После создания таблицы ввода-вывода в этапе 5 вы должны сконфигурировать Блок, если вами была выбрана конфигурация 2 или 3. Если вы выбрали конфигурацию 1, то Блок готов к работе. Последующие указания после выполнения этапа 5 зависят от конфигурации, выбранной в этапе 1.

Настройка типа счетчика

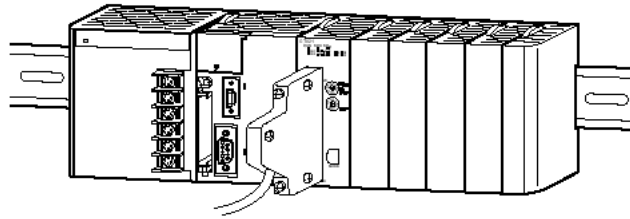
- 1, 2, 3... 1. Настройте на передней панели Блока тип счетчика для каждого счетчика. Контакты 1 и 2 соответствуют счетчикам 1 и 2. Более подробные сведения приведены в разделе 2-1-3 "Переключатель типа счетчика".



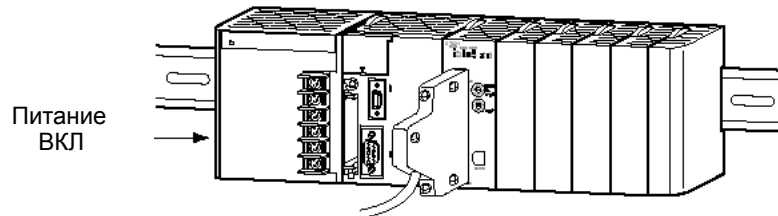
2. Установите номер аппарата. Более подробно этот вопрос описан в разделе 2-1-4 "Переключатель номера аппарата".



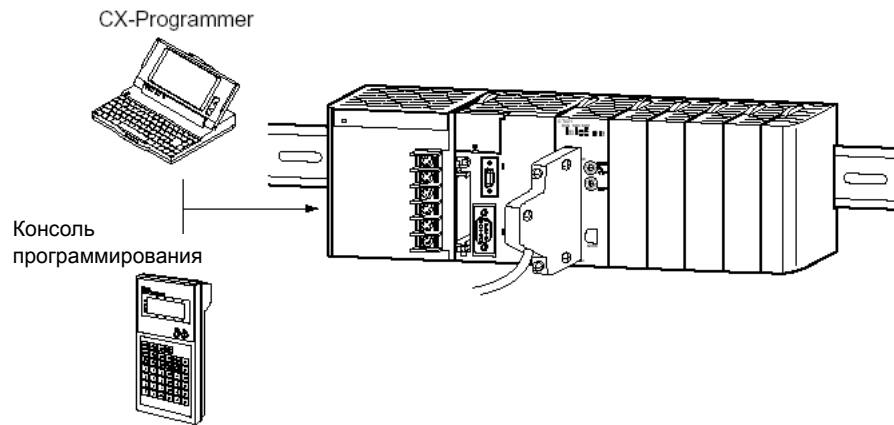
- Установите блок в стойку (корзину) и подключите к нему кабели. Более подробно эти вопросы описаны в разделах 2-2 'Монтаж' и 2-3 'Разводка соединений'.



- Включите блок питания ПЛК.



- Создайте таблицу ввода-вывода (I/O). Таблицу I/O можно создать с помощью программного обеспечения CX-Programmer или консоли программирования.



Конфигурирование Блока

После того, как в этапе 5 вы создали таблицу I/O, вы должны сконфигурировать Блок, если в этапе 1 вы выбрали конфигурацию 2 или 3. Конфигурирование выполняется за счет соответствующих настроек в DM. Блок можно сконфигурировать с помощью программного обеспечения CX-Programmer или программирующей консоли. С Блоками CPU серии CJ можно использовать консоли программирования двух типов: C200H-PRO27-E и CQM1-PRO01-E. Для обеих консолей можно использовать лист накладки на клавиши CS1W-KS001 Key Sheet.

В зависимости от конфигурации (1, 2 или 3), указанной вами на этапе 1, вы должны перейти к соответствующему этапу процедуры конфигурирования:

Конфигурация 1

Все счетчики настроены как простые счетчики.

1, 2, 3...

- Не нужно изменять никаких настроек конфигурации (DM-). Блок готов к работе и будет использовать все настройки DM по умолчанию. Все данные, относящиеся к простому счетчику, теперь уже пересланы между ПЛК и Блоком в памяти СЮ и доступны для использования в программе ступенчатой логики ПЛК.
- Создайте и запустите программу ступенчатой логики в ПЛК. Параметры интерфейса между Блоком высокоскоростных счетчиков и CPU описаны в разделе РАЗДЕЛ 4 'Обмен данными с процессором'. В разделе 6-1 'Управление потоком' приведен пример прикладной программы с использованием режима простого счетчика.

Дополнительная информация о простом счетчике приведена в разделе 3-2-1 *"Простой счетчик"*,

Конфигурация 2

Все счетчики настроены как кольцевые или линейные счетчики.

- 1, 2, 3...
1. Каждый счетчик нужно отдельно сконфигурировать (DM-). Для этого вы можете использовать программное обеспечение CX-Programmer или программирующую консоль. Конфигурация типа счетчика (кольцевой или линейный) определяется настройкой в DM. Подробная информация о конфигурировании Блока приведена в разделе РАЗДЕЛ 3 *"Эксплуатация и конфигурация"*.
 2. Вновь включите питание ПЛК или установите во ВКЛ бит перезапуска Блока специального ввода-вывода (для передачи DM-настроек). Все данные, относящиеся к кольцевому/линейному счетчику, теперь уже пересланы между ПЛК и Блоком в память СЮ и доступны для использования в программе ступенчатой логики ПЛК.
 3. Создайте и запустите программу ступенчатой логики в ПЛК. Параметры интерфейса между Блоком высокоскоростных счетчиков и CPU серии CJ описаны в разделе РАЗДЕЛ 4 *"Обмен данными с процессором"*. В разделах с 6-2 *"Измерение длины"* по 6-5 *"Управление скоростью"* приведены примеры прикладных программ с использованием кольцевых и линейных счетчика.

Дополнительная информация о счетчиках обоих типов приведена в разделе 3-2-2 *"Кольцевой счетчик"* и 3-2-3 *"Линейный счетчик"*. Более подробная информация о перезапуске Блока приведена в разделе 4-1-2 *"Биты перезапуска блоков специального I/O"*.

Конфигурация 3

Смешанная конфигурация простые/кольцевые/линейные счетчики.

- 1, 2, 3...
1. Каждый счетчик, который настроен на режим кольцевого или линейного, теперь нужно сконфигурировать (DM-). Для этого вы можете использовать программное обеспечение CX-Programmer или программирующую консоль. Конфигурация типа счетчика (кольцевой или линейный) определяется настройкой в DM. Подробная информация о конфигурировании Блока приведена в разделе РАЗДЕЛ 3 *"Эксплуатация и конфигурация"*. Для тех счетчиков, которые были настроены как простые, не нужно выполнять никакого конфигурирования в (DM-), поскольку для этих счетчиков используются исходные настройки DM по умолчанию (=0000).
 2. Вновь включите питание ПЛК или установите во ВКЛ бит перезапуска Блока специального ввода-вывода (для передачи DM-настроек). Все данные, относящиеся к кольцевому/линейному счетчику, теперь уже пересланы между ПЛК и Блоком в память СЮ и доступны для использования в программе ступенчатой логики ПЛК.
 3. Создайте и запустите программу ступенчатой логики в ПЛК. Параметры интерфейса между Блоком высокоскоростных счетчиков и CPU серии CJ описаны в разделе РАЗДЕЛ 4 *"Обмен данными с процессором"*. В разделах с 6-2 *"Измерение длины"* по 6-5 *"Управление скоростью"* приведены примеры прикладных программ с использованием кольцевых и линейных счетчика

Более подробные сведения о типах счетчиков приведены в разделах 3-2-1 *"Простой счетчик"*, 3-2-2 *"Кольцевой счетчик"* и 3-2-3 *"Линейный счетчик"*. Более подробная информация о перезапуске Блока приведена в разделе 4-1-2 *"Биты перезапуска блоков специального I/O"*.

Примечание При использовании простых счетчиков вам не нужно сбрасывать соответствующие DM-настройки в нуль (=0000), поскольку Блок не использует эту информацию и всегда использует настройки по умолчанию (=0000).

1-6 Области применения

Основной областью применения Блока высокоскоростных счетчиков является подсчет импульсов с высокими скоростями следования и быстрый отклик на достижение заранее определенных значений счетчика. Блок можно использовать в следующих областях:

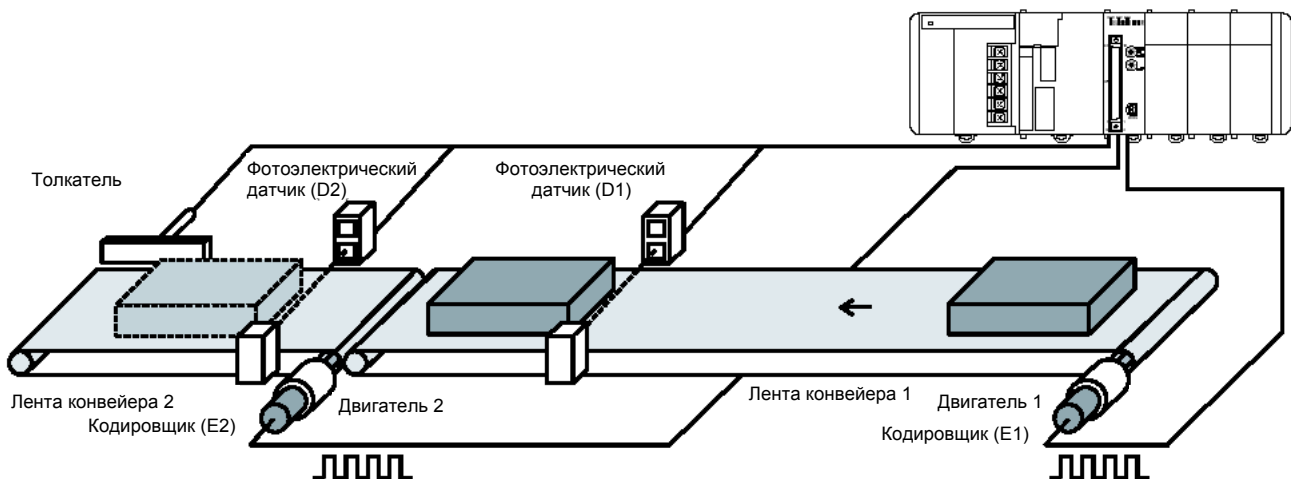
- Упаковочные и сортировочные производственные линии
- Дозирующие мкм смешивающие производственные линии
- Перерабатывающие отрасли

Блок CJ1W-CT021 можно использовать в следующих типичных применениях:

- Позиционирование САМ (смотрите раздел 6-3 "Позиционирование" и 6-4 "Позиционирование САМ")
- Отслеживание положения
- Измерение длины (смотрите раздел 6-2 "Измерение длины")
- Управление скоростью (смотрите раздел 6-5 "Управление скоростью")
- Управление потоком (смотрите раздел 6-1 "Управление потоком")
- Измерение энергии

В разделе РАЗДЕЛ 6 "Примеры применений" приведены примеры типичных приложений, в которых можно использовать высокоскоростной счетчик и приведены примеры программ ступенчатой логики.

Например, в разделе 6-2 "Измерение длины", описано следующее приложение:



РАЗДЕЛ 2

Компоненты, монтаж и разводка соединений

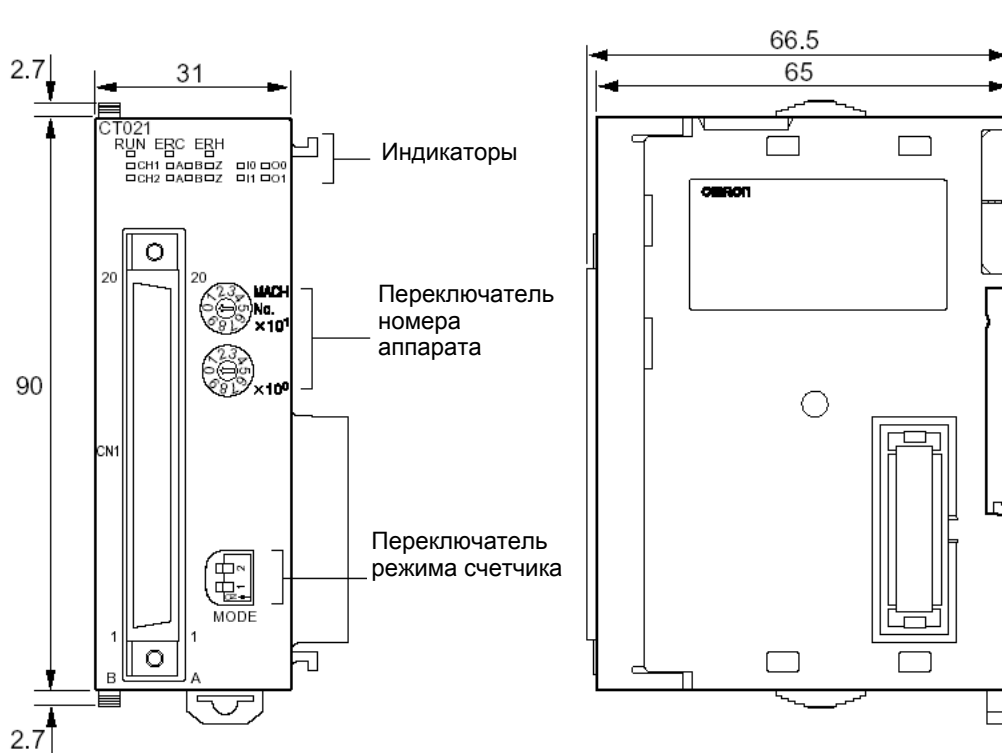
В этом разделе приведены описания компонент и элементов, настроек переключателей и другая информация, необходимая для монтажа и эксплуатации Блока высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021.

2-1	Компоненты и настройки переключателей.....	26
2-1-1	Компоненты.....	26
2-1-2	Индикаторы.....	27
2-1-3	Переключатель типа счетчика	28
2-1-4	Переключатель номера аппарата.....	29
2-2	Монтаж.....	30
2-2-1	Меры предосторожности при конфигурировании системы	30
2-2-1	Меры предосторожности при конфигурировании системы	30
2-3	Разводка соединений.....	32
2-3-1	Разводка контактов разъемов.....	32
2-3-2	Разводка контактов разъемов.....	33
2-3-3	Важные замечания о разводке проводов.....	36
2-3-4	Схемы внутренних цепей Блока.....	36
2-3-5	Конфигурации схем цифрового I/O.....	39
2-3-6	Конфигурации входа счетчика	41

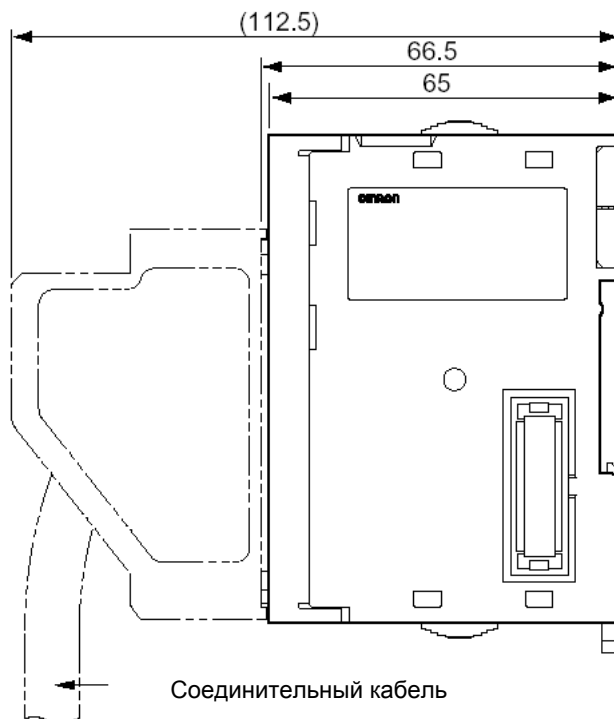
2-1 Компоненты и настройки переключателей

2-1-1 Компоненты

Вид спереди и сзади



Габаритные размеры с разъемом



2-1-2 Индикаторы

СТ021						
RUN	ERC	ERH				
CH1	A	B	Z	I0	O0	
CH2	A	B	Z	I1	O1	

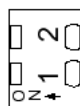
Светодиодные индикаторы на передней панели показывают рабочее состояние Блока. Значение отдельных индикаторов описано в следующей таблице.

Светодиод	Цвет	Сост.	Описание
RUN	Зеленый	ВКЛ	Блок работает (то есть Блок нормально инициализирован после (пере)запуска Блока).
		ОТКЛ	Блок не работает (то есть Блок не смог нормально инициализироваться после (пере)запуска Блока или отключено питание Блока).
ERC	Красный	ВКЛ	В Блоке возник отказ работы из-за обнаруженной ошибки (Список всех ошибок, которые могут возникнуть в Блоке CPU, смотрите в разделе 5-2 "Коды ошибок").
		ОТКЛ	Блок работает без ошибок.
ERH	Красный	ВКЛ	В Блоке процессора CPU возник отказ работы (Список всех ошибок, которые могут вызвать отказ работы, смотрите в разделе 5-1 "Индикаторы ошибок").
		ОТКЛ	Блок работает без ошибок.
CH1/2	Зеленый	ВКЛ	Канал 1/2 (то есть счетчик 1/2) готов считать (соответствующий счетный вентиль открыт).
		ОТКЛ	Счетчик 1/2 не готов считать (соответствующий счетный вентиль закрыт).
A/B/Z	Желтый	ВКЛ	На физическом входе A/B/Z присутствует сигнал ВКЛ (каждый счетчик управляется сигналами A/B/Z).
		ОТКЛ	На физическом входе A/B/Z присутствует сигнал ОТКЛ/
I0/I1	Желтый	ВКЛ	Цифровой вход (I0/I1) включен в состояние ВКЛ.
		ОТКЛ	Цифровой вход (I0/I1) отключен в состояние ОТКЛ.
O0/O1	Желтый	ВКЛ	Цифровой выход (O0/O1) включен в состояние ВКЛ.
		ОТКЛ	Цифровой выход (O0/O1) отключен в состояние ОТКЛ.

2-1-3 Переключатель типа счетчика

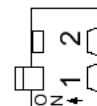
Расположенный на передней панели Блока переключатель типа счетчика используется для раздельной настройки типа счетчика для каждого счетчика. По умолчанию исходно все счетчики настроены на режим простого счетчика.

Состояние по умолчанию
(все контакты стоят в OFF (ОТКЛ))



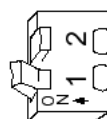
ON ↔ OFF

Пример: Контакт 1 настроен в ON (ВКЛ)
Контакт 2 настроен в OFF (ОТКЛ)



ON ↔ OFF

Примечание: Контакты настроены в ON (ВКЛ), если их хвостики подняты вверх.



В следующей таблице показано, как можно конфигурировать счетчики.

Контакт	Счетчик	Положение	Тип
1	№ 1	ON (ВКЛ)	Кольцевой/линейный счетчик
		OFF (ОТКЛ)	Простой счетчик
2	№ 2	ON (ВКЛ)	Кольцевой/линейный счетчик
		OFF (ОТКЛ)	Простой счетчик

После настройки DIP-переключателя типа счетчика в положение ON (ВКЛ) дальнейший выбор режима (кольцевой или линейный) выполняется с помощью DM-настроек. Счетчики, настроенные как кольцевые/линейные, могут использовать все функции и возможности Блока высокоскоростных счетчиков. Более подробные сведения о кольцевых и линейных счетчиках приведены соответственно в разделе 3-2-2 "Кольцевой счетчик" и в разделе 3-2-3 "Линейный счетчик".

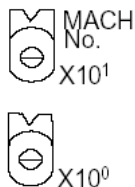
Простой счетчик обладает дополнительной функцией Блока высокоскоростных счетчиков, а именно быстрая настройка Блока к работе, поскольку для него не нужно делать никаких DM-настроек (используются все настройки DM по умолчанию (=0000)). Поэтому простой счетчик обладает только ограниченным подмножеством полного набора функций Блока. Более подробно простой счетчик и его рабочие функции описаны в разделе 3-2-1 "Простой счетчик".



Внимание

Поскольку переключатель типа счетчика размещен на передней панели Блока, всегда отключайте питание ПЛК перед снятием и установкой Блока.

2-1-4 Переключатель номера аппарата



Блок процессора CPU и Блок высокоскоростных счетчиков обмениваются данными через память с помощью области Блока специального ввода-вывода (CIO) и области Блока специального ввода-вывода DM. Блок высокоскоростных счетчиков резервирует в памяти слова для четырех блоков. Это означает, что резервируется 40 слов в области Блока специального ввода-вывода (CIO) и 400 слов в области DM Блока специального ввода-вывода. Распределение этих слов выполняется согласно назначенному номеру аппарата. Номер аппарата устанавливается с помощью двух поворотных переключателей номера аппарата, размещенных на передней панели Блока.

Всегда выключайте питание перед настройкой номера аппарата. Поворачивайте переключателями с помощью отвертки с плоским жалом, соблюдайте осторожность, чтобы не сломать переключатель. Проверьте, что вы не оставили переключатель в среднем положении между двумя цифрами.

Примечание Номер аппарата определяет, какие именно слова в Блоке процессора CPU в области Блока специального ввода-вывода (от CIO 2000 до CIO 2959 и от DM 20000 до DM 29599) назначаются для Блока высокоскоростных счетчиков. Поскольку Блоку назначаются 400 слов DM и 40 слов CIO, то номер аппарата можно настраивать только в диапазоне от 00 до 92. Номера аппарата 93, 94 и 95 настраивать нельзя.

Положение переключателя	Номер аппарата	Адреса области данных ввода-вывода	Адреса области DM Блока специального ввода-вывода
0	№ 0	от CIO 2000 до CIO 2039	от D20000 до D20399
1	№ 1	от CIO 2010 до CIO 2049	от D20100 до D20499
2	№ 2	от CIO 2020 до CIO 2059	от D20200 до D20599
3	№ 3	от CIO 2030 до CIO 2069	от D20300 до D20699
4	№ 4	от CIO 2040 до CIO 2079	от D20400 до D20799
5	№ 5	от CIO 2050 до CIO 2089	от D20500 до D20899
6	№ 6	от CIO 2060 до CIO 2099	от D20600 до D20999
7	№ 7	от CIO 2070 до CIO 2109	от D20700 до D21099
8	№ 8	от CIO 2080 до CIO 2119	от D20800 до D21199
9	№ 9	от CIO 2090 до CIO 2129	от D20900 до D21299
10	№ 10	от CIO 2100 до CIO 2139	от D21000 до D21399
...
n	№ n	от CIO 2000 + (n * 10) до CIO 2000 + (n * 10) + 39	от D20000 + (n * 100) до D20399 + (n * 100) + 399
...
92	№ 92	от CIO 2920 до CIO 2959	от D29200 до D29599
93	Нельзя настроить	Не применимо	Не применимо

Положение переключателя	Номер аппарата	Адреса области данных ввода-вывода	Адреса области DM Блока специального ввода-вывода
94	Нельзя настроить	Не применимо	Не применимо
95	Нельзя настроить	Не применимо	Не применимо

- Примечание**
1. Если двум или нескольким Блокам специального ввода-вывода присвоен одинаковый номер аппарата, то в процессоре ПЛК возникает фатальная ошибка "Unit No. Duplication Error" (Ошибка дублирования номера Блока) (при этом будет включен A40113) и ПЛК не будет работать.
 2. Для Блока высокоскоростных счетчиков распределяются слова для 4 Блоков. Если вы используете Блоки специального ввода-вывода, которым отводится более 100 слов DM и более 10 слов CIO, то обязательно убедитесь, что у вас перекрытия участков памяти. Если номер аппарата Блока высокоскоростных счетчиков настроен в "n", то номер аппарата следующего Блока специального ввода-вывода следует настраивать в значение "n+4", это позволяет избежать перекрытия участков памяти разных Блоков. Если в двух или в нескольких Блоках специального ввода-вывода настроены номера аппаратов, которые вызывают перекрытие участков памяти то в процессоре ПЛК возникает фатальная ошибка "Unit No. Duplication Error" (Ошибка дублирования номера Блока) (при этом будет включен A40113) и ПЛК не будет работать.
 3. Помимо памяти, распределяемой для Блока высокоскоростных счетчиков в области DM Блока специального ввода-вывода, для каждого счетчика можно распределить дополнительную память в DM/EM. Этот дополнительно отведенный сегмент памяти используется для выполнения настроек конкретного счетчика, связанных с режимом диапазона или с режимом сравнения. Память распределяется путем указания для каждого счетчика косвенного адреса в области DM Блока специального ввода-вывода. Более подробно косвенная адресация описана в разделе 4-2-2 "Косвенная адресация".



2-2 Монтаж

2-2-1 Меры предосторожности при конфигурировании системы

К каждому ПЛК (процессору CPU) можно подключить до 24 Блоков, включая 10 Блоков в каждой стойке (стояка CPU и стойки расширения).

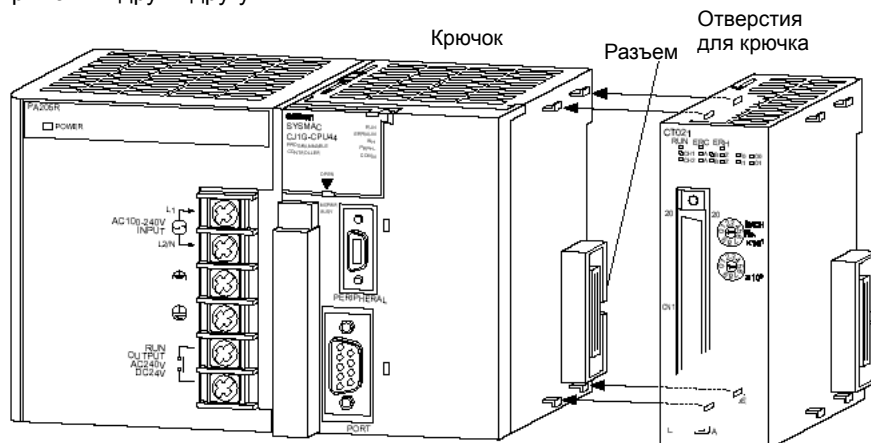
- Примечание** Для выработки прерываний в блоке процессора CPU для обслуживания внешних задач Блок должен быть установлен в одно из пяти посадочных мест справа от Блока CPU в стойке CPU CJ1-N (если смотреть на ПЛК). Прерывания из других посадочных мест в стойке процессора CPU не обслуживаются. Прерывания из любых мест стойки расширения не обслуживаются. Прерывания также не обслуживаются Блоками CPU типа CJ1

2-2-2 Монтаж Блоков

-  **Внимание** Оставляйте на Блоке защитную наклейку до тех пор, пока Блок не будет полностью смонтирован и подключен к кабелям. Это позволяет предотвратить попадание внутрь Блока обрезков проводов и других посторонних предметов. После завершения монтажа и подключения Блока необходимо снять наклейку, чтобы обеспечить свободный поток воздуха для отвода тепла от Блока.
-  **Внимание** Обязательно отключайте в ОТКЛ источник питания ПЛК перед установкой и снятием Блока и перед подключением или отсоединением разъемов.

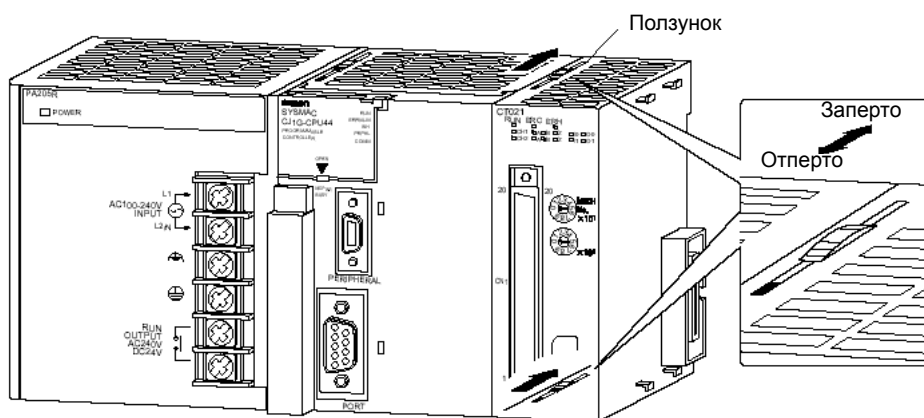
Для монтажа Блоков высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 выполните следующую процедуру. Соедините Блоки перед установкой их на DIN рейку.

- 1, 2, 3... 1. Аккуратно выровняйте разъемы и крючки и соедините Блоки вместе, плотно прижав их друг к другу.



2. переместите желтые ползунки на верхней и нижней части Блоков, пока они не защелкнутся, плотно скрепив Блоки вместе.

Переместите ползунки назад, пока они не защелкнутся



3. Прикрепите к самому правому Блоку в стойке торцевую пластину

Примечание Блоки могут работать со сбиями, если ползунки не будут переведены в запертое положение. Всегда присоединяйте торцевую пластину к самому правому Блоку. ПЛК серии CJ не сможет правильно работать, если торцевая пластина не установлена. Торцевая пластина поставляется в комплекте с Блоком процессора CPU.

2-3 Разводка соединений

2-3-1 Разводка контактов разъемов

Размещенный на передней панели Блока 40-контактный разъем (CN1) содержит два ряда контактов, ряд А и ряд В, каждый из которых содержит по 20 контактов, как указано на передней панели Блока. Цифровые выходы, цифровые входы и входы счетчиков логически сгруппированы вместе и выведены на контакты разъема 1. В следующей таблице показано распределение внешних сигналов по контактам разъема.

Сигнал		Разъем 1 (CN1)		№ контакта
		Ряд В	Ряд А	
Счетчик 2	Z	CH2: 24 В	CH2: 12 В	20
		CH2: LD+	CH2: LD- / 0 В	19
	В	CH2: 24 В	CH2: 12 В	18
		CH2: LD+	CH2: LD- / 0 В	17
	А	CH2: 24 В	CH2: 12 В	16
		CH2: LD+	CH2: LD- / 0 В	15
Свободный				14
Счетчик 1	Z	CH1: 24 В	CH1: 12 В	13
		CH1: LD+	CH1: LD- / 0 В	12
	В	CH1: 24 В	CH1: 12 В	11
		CH1: LD+	CH1: LD- / 0 В	10
	А	CH1: 24 В	CH1: 12 В	9
		CH1: LD+	CH1: LD- / 0 В	8
Свободный				7
Цифровые входы [0-1]		I1: 24 В	I1: 0 В	6
		I0: 24 В	I0: 0 В	5
Свободный				4
Цифровые выходы [0-1] (NPN/PNP)		O1: PNP	O1: NPN	3
		O0: PNP	O0: NPN	2
Напряжение питания (для питания выходов)		+PS: от 12 до 24 В	-PS: 0 В	1

Источник питания

Для питания цифровых выходов на контакты “Напряжение питания” (PS) необходимо подать внешнее напряжение питания. В зависимости от требований вашего приложения вы можете подавать напряжение от 12 до 24 Вольт постоянного тока. Если в вашем приложении цифровые выходы не используются, то внешнее питание можно не подавать.

Цифровые выходы

Каждый цифровой выход (O0 и O1) в зависимости от требований вашего приложения можно использовать в конфигурации NPN или PNP. Нужная конфигурация выбирается за счет соответствующих DM-настроек (смотрите раздел 3-5-4 “Конфигурация управления выходом”, где это описано подробнее). После конфигурирования цифровых выходов на NPN или PNP вы должны проверить, что вы используете правильный физический контакт выхода.

Цифровые входы

На цифровые входы следует подавать напряжения 24 Вольт постоянного тока. Каждый цифровой вход (I0 и I1) имеет отдельный контакт “земли” (0 В) и имеет свою собственную электронную схему входа. Это позволяет вам подключать сигналы с датчиков с выходным каскадом PNP или NPN. За счет соответствующих DM-настроек можно назначить несколько цифровых входов одному счетчику (более подробно этот вопрос описан в разделе 3-4 “Функции цифрового входа”).

Входы счетчиков

На счетные входы Блока высокоскоростных счетчиков можно подавать сигналы, вырабатываемые одним из следующих типов драйверов (выходных каскадов):

- Драйвер линии RS-422
- Сигналы постоянного напряжения 5, 12 или 24 В с драйверов NPN или PNP

В Блоке сигналы драйвера линии и сигналы 24 В можно подключить к любому счетчику. В следующей таблице указано, какие сигналы можно подавать на каждый счетчик.

	Драйвер линии	5 В	12 В	24 В
Счетчик 1	+	+		+
Счетчик 2	+		+	+

2-3-2 Разводка контактов разъемов



Внимание

Не снимайте с верхней части Блока защитную наклейку до тех пор, пока Блок не будет полностью смонтирован и подключен к кабелям. Это позволяет предотвратить попадание внутрь Блока обрезков проводов и других посторонних предметов, которые могут вызвать короткое замыкание во внутренних схемах Блока, что может привести к сбоям в работе или к возгоранию. После завершения монтажа и подключения Блока необходимо снять наклейку, чтобы обеспечить свободный поток воздуха для отвода тепла от Блока.



Внимание

Обязательно правильно подсоединяйте провода к разъемам и правильно подключайте разъемы к Блоку высокоскоростных счетчиков, чтобы исключить сбой в работе Блока.

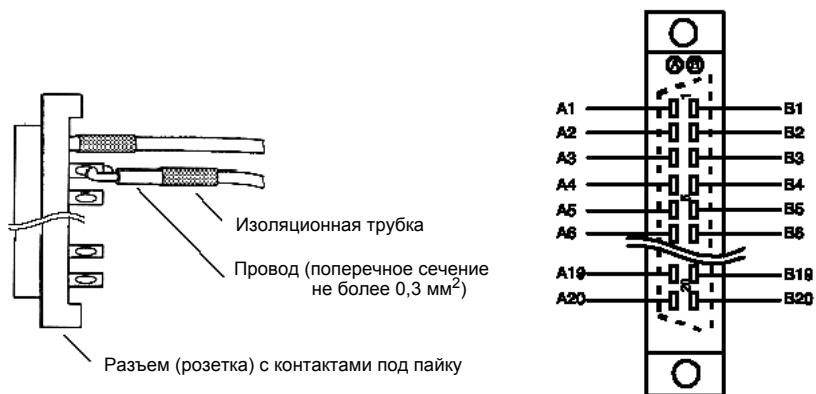
Для подключения к Блоку CJ1W-ST021 проводов с внешними сигналами (напряжение питания, цифровые входы и выходы и входы счетчика) используются два метода:

1. Непосредственное подключение проводов и кабелей к внешнему разъему, который входит в стандартный комплект поставки Блока высокоскоростных счетчиков.
2. Косвенное подключение проводов и кабелей к винтовым клеммам Блока клеммной колодки. Болк клеммной колодки подключается к Блоку с помощью стандартного плоского (ленточного) кабеля. Обе этих детали можно заказать отдельно.

Внешний разъем

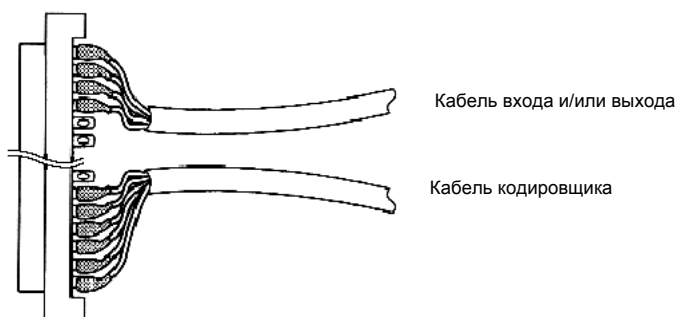
Разъем необходимо собирать из нескольких деталей, из которых он состоит, эти детали поставляются вместе с Блоком. Основной деталью разъема является сама розетка разъема (FCN-361J040), на которой расположены 40 клемм, к которым необходимо подпаять провода.

Припаивание проводов к клеммам

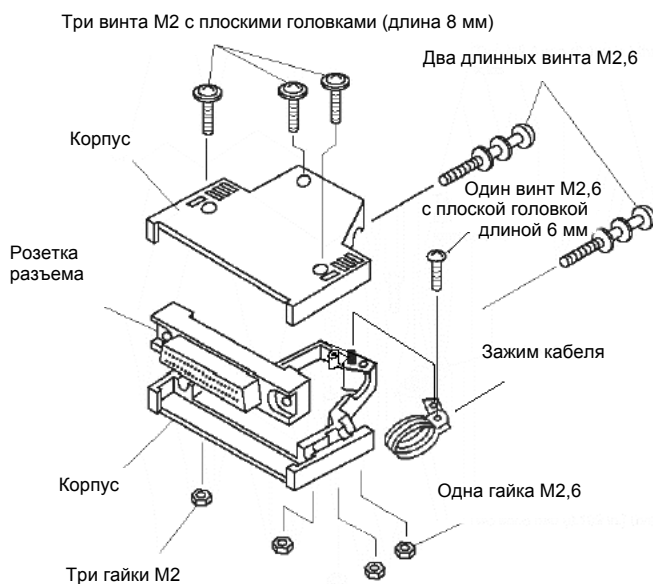


Нумерация контактов для пайки проводов разъема (розетки).
Описание разводки контактов разъема смотрите в разделе 2-3-2 "Разводка контактов разъема".

Разделение кабелей



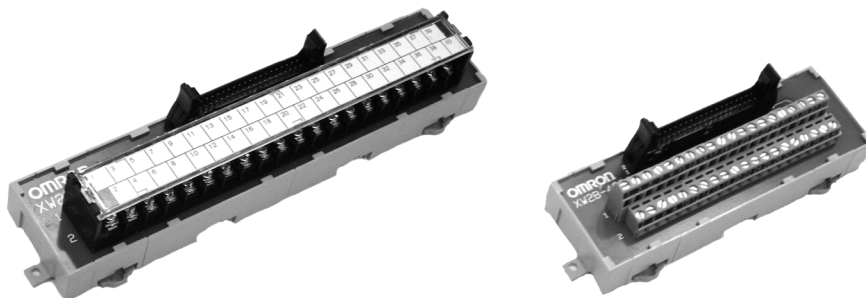
Сборка разъемов



- Примечание**
1. Поперечное сечение сигнальных проводов, которые припаиваются к каждому контакту разъема, не должно превышать $0,31 \text{ мм}^2$
 2. Не закорачивайте клеммы и контакты разъема при припаивании проводов. Рекомендуется закрыть каждый припаянный провод изолирующей трубкой.

3. В случае использования многожильных кабелей проводите кабели с входными и с выходными сигналами отдельно.

Блок клеммной колодки



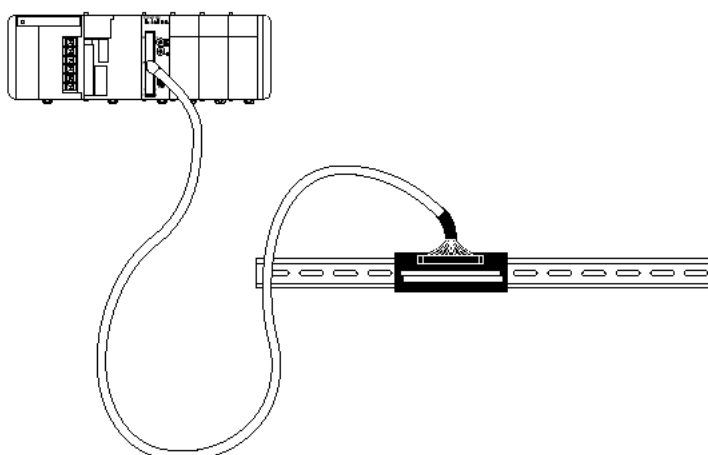
Помимо описанного выше непосредственного подключения можно выполнить все подключения внешних сигналов к клеммам с винтами. Это делается проще и отнимает меньше времени, чем припаивание проводов к внешнему разъему. Для такого метода подключения следует использовать Блок клеммной колодки. Для использования вместе с Блоком высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 рекомендуется использовать следующие Блоки клеммных колодок:

- XW2B-40G4, на которой имеются 40 клемм, затягиваемых винтами M2,4
- XW2B-40G5, на которой имеются 40 клемм, затягиваемых винтами M3,5

Эти Блоки клеммных колодок можно закрепить на рейке DIN или закрепить с помощью винтов. Разъем на передней панели Блока следует Соединить с Блоком клеммной колодки с помощью стандартного кабеля с 40 проводами. Вы можете использовать стандартные кабели типа XW2Z-xxxВ. В этом обозначении xxx указывает длину кабеля в сантиметрах. выпускаются следующие кабели:

- XW2Z-050В (0,5 метра)
- XW2Z-100В (1 метр)
- XW2Z-150В (1,5 метра)
- XW2Z-200В (2 метра)
- XW2Z-300В (3 метра)
- XW2Z-500В (5 метров)

На следующем рисунке показано, как использовать Блок клеммной колодки вместе с высокоскоростным счетчиком CJ1W-CT021 в типичной конфигурации:



Смотрите Приложение А “Использование блоков клеммных колодок с винтовыми клеммами”, где приведена информация о нумерации клемм с винтами. Вам понадобится эта информация в случае подключения внешних сигналов к Блоку высокоскоростных счетчиков через Блок клеммных колодок.

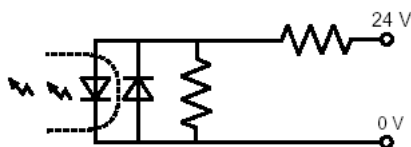
2-3-3 Важные замечания о разводке проводов

При выполнении системной разводки проводов для вашего Блока соблюдайте следующие указания:

- Перед подключением проводов к Блоку отключите питание системы ПЛК.
- Проверьте, что система ПЛК правильно заземлена.
- При подключении сигналов к входам счетчиков (A, B, Z) и к цифровым входам используйте кабели с экранированной витой парой. При заземлении экрана кабеля со стороны Блока подключайте его к той же опорной точке, к которой подключена клемма заземления блока питания ПЛК.
- Используйте для подачи сигналов на входы счетчика A, B и Z как можно более короткие проводники и не проводите сигнальные проводники параллельно проводникам, которые могут создавать шумы и наводки, например, силовые цепи питания.
- Попробуйте использовать отдельный стабилизированный Блок питания для Блока высокоскоростного счетчика и другой Блок питания для остальных Блоков.

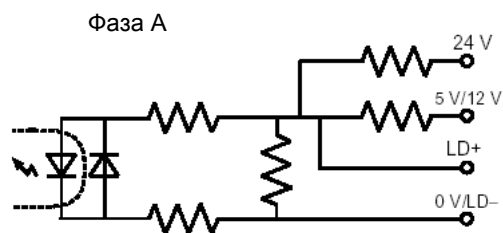
2-3-4 Схемы внутренних цепей Блока

Схема цепи цифрового входа

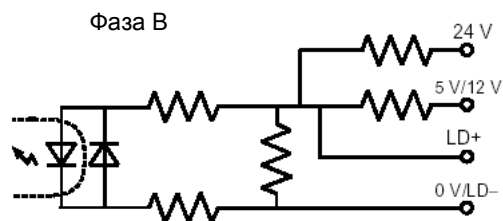


Цифровой вход I0	Цифровой вход I1
B5 (24 В)	B6 (24 В)
A5 (0 В)	A6 (0 В)

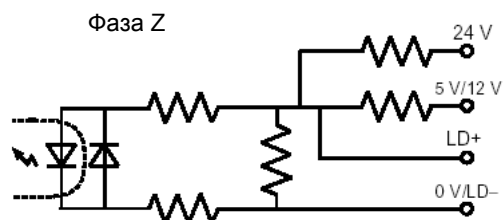
Схема цепи входа счетчика



Счетчик 1	Счетчик 2
B9 (24 В)	B16 (24 В)
A9 (5 В)	A16 (12 В)
B8 (LD+)	B15 (LD+)
A8 (0 В/LD-)	A15 (0 В/LD-)



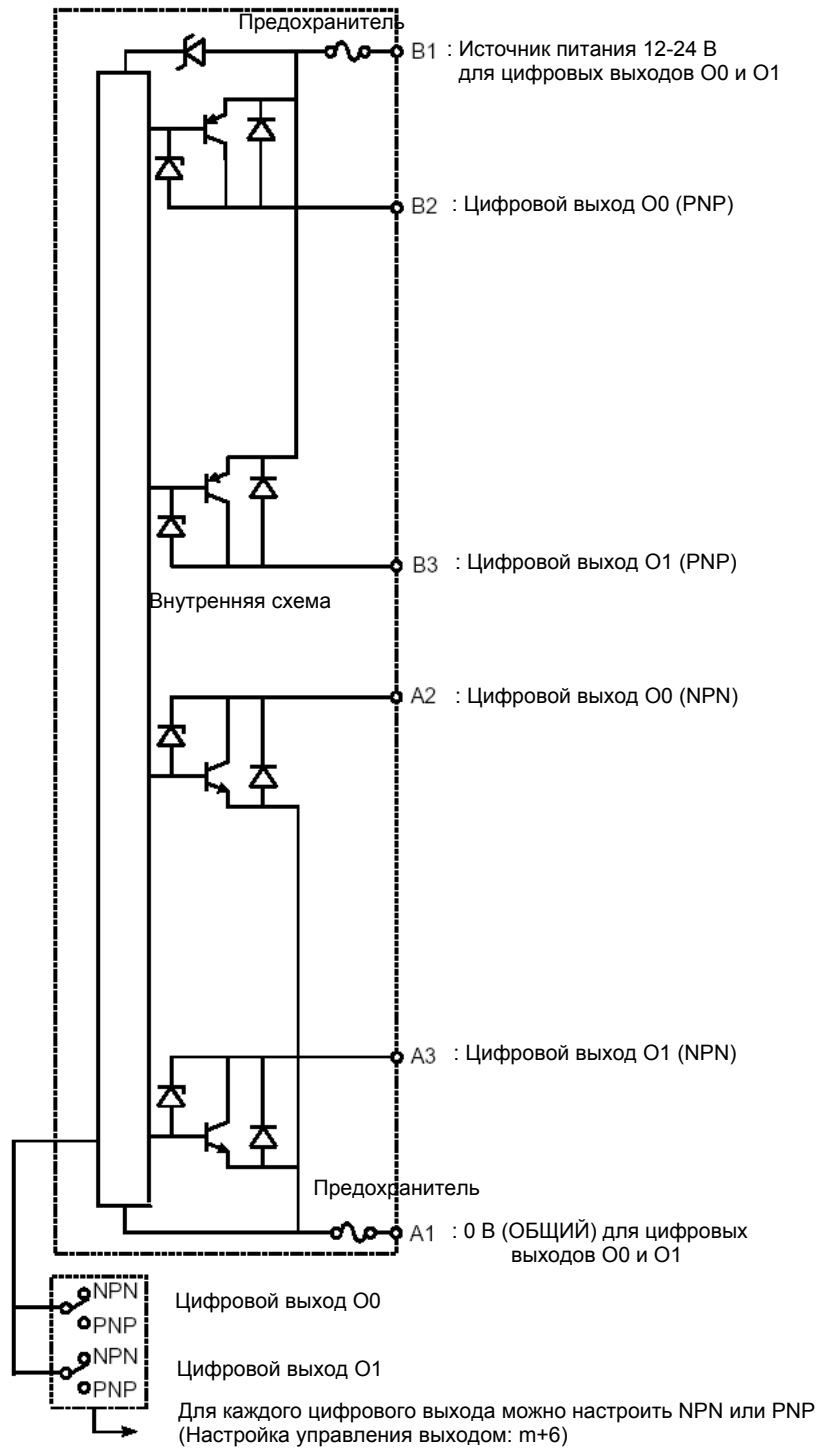
Счетчик 1	Счетчик 2
B11 (24 В)	B18 (24 В)
A11 (5 В)	A18 (12 В)
B10 (LD+)	B17 (LD+)
A10 (0 В/LD-)	A17 (0 В/LD-)



Счетчик 1	Счетчик 2
B13 (24 В)	B20 (24 В)
A13 (5 В)	A20 (12 В)
B12 (LD+)	B19 (LD+)
A12 (0 В/LD-)	A19 (0 В/LD-)

Схема цепи цифрового выхода

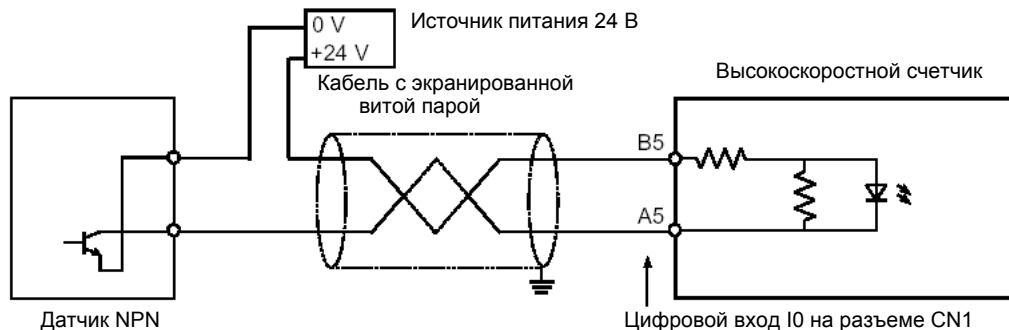
Блок высокоскоростного счетчика



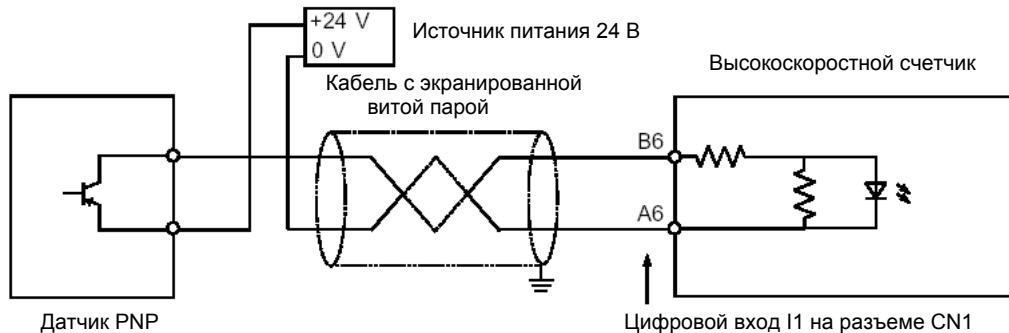
2-3-5 Конфигурации схем цифрового I/O

Следующие примеры поясняют, как следует подключать цифровые входы и цифровые выходы.

Датчик с выходом NPN 24 В

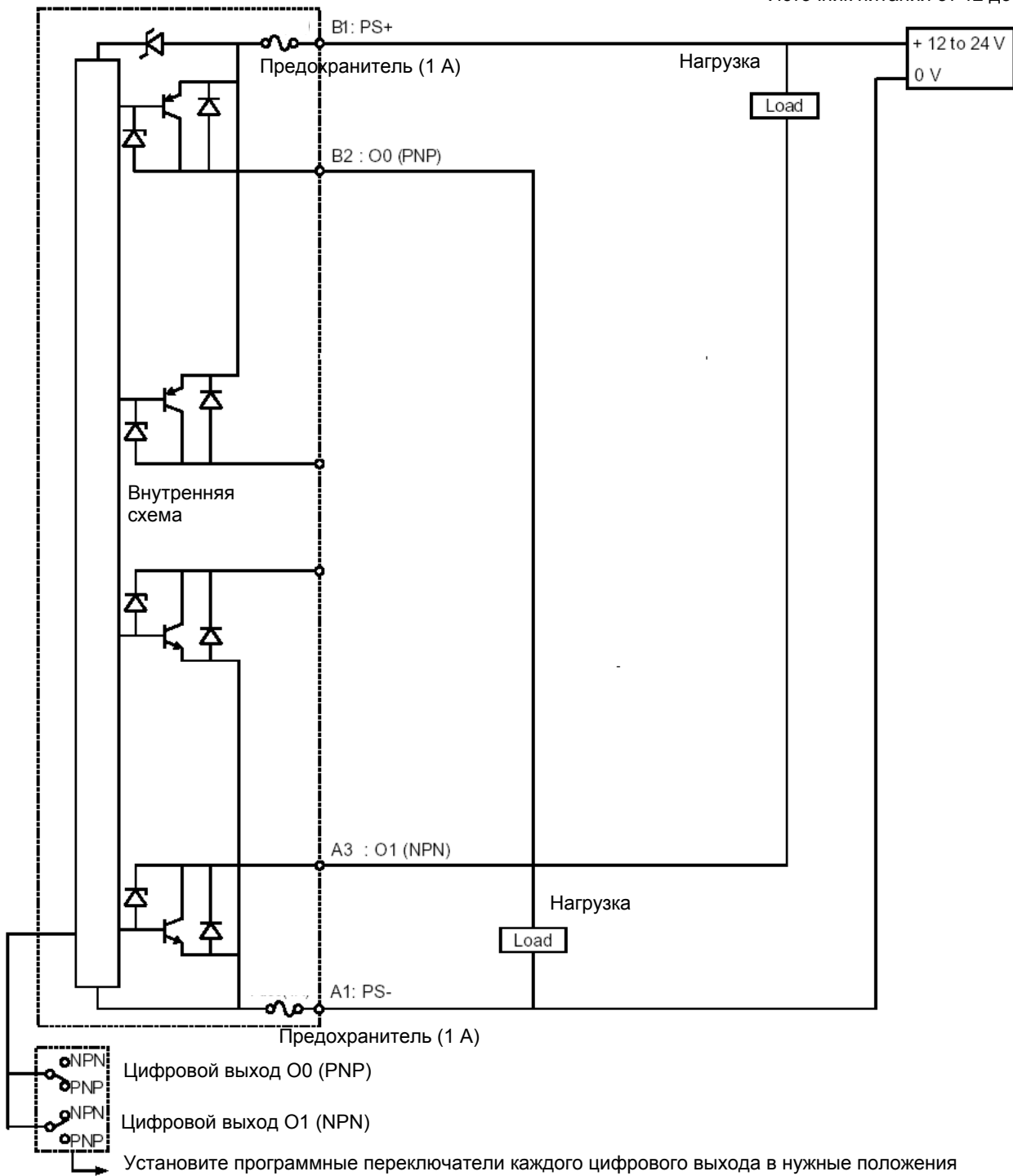


Датчик с выходом PNP 24 В



Пример разводки цифрового выхода NPN/PNP

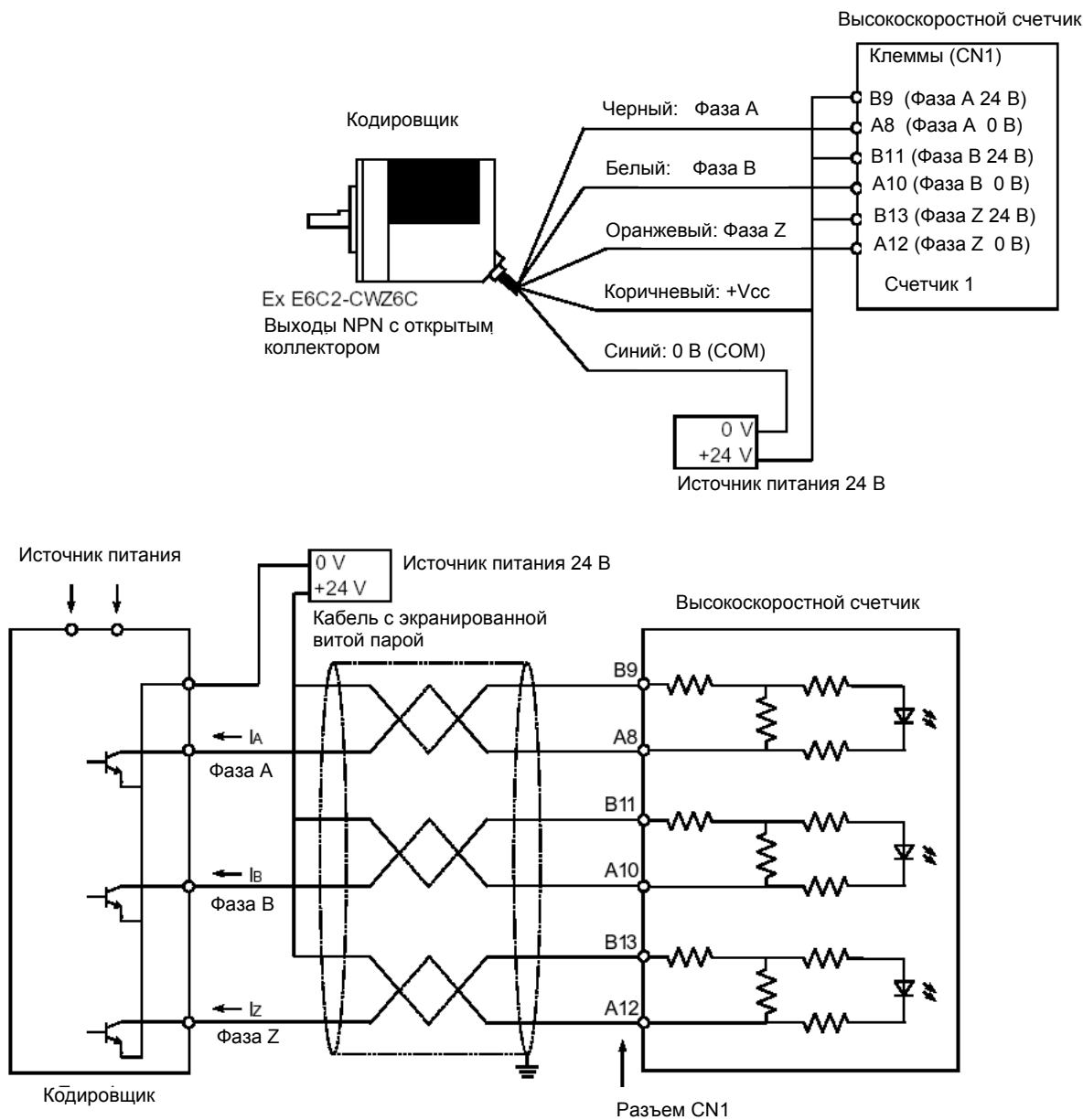
Источник питания от 12 до 24 В



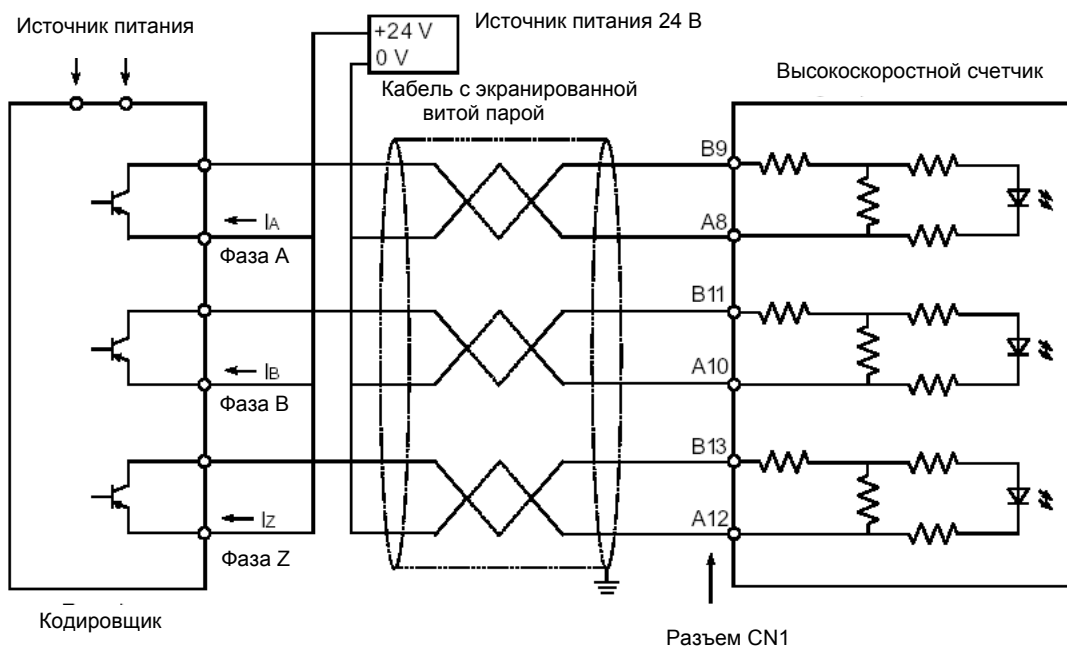
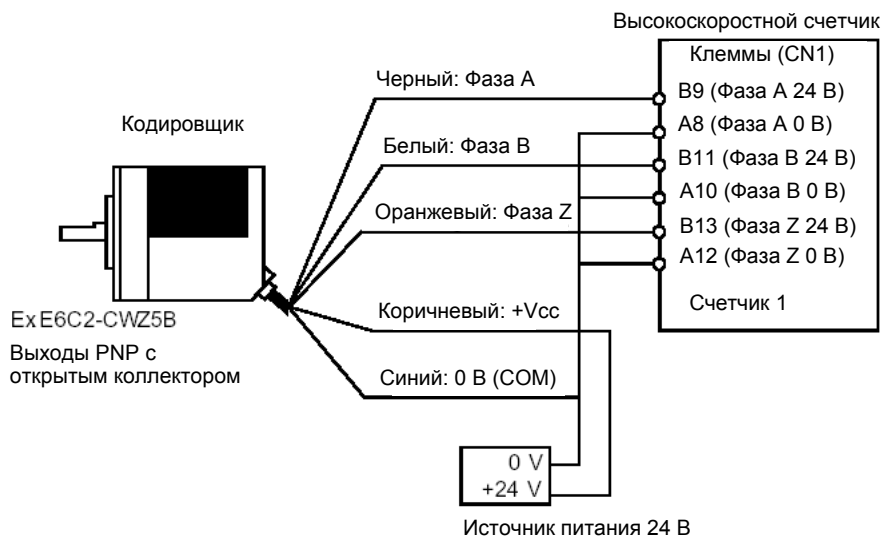
2-3-6 Конфигурации входа счетчика

Следующие примеры поясняют, как следует подключать входы счетчика в различных конфигурациях в зависимости от типа выходного драйвера (каскада) кодировщика или датчика приближения, который вы используете вместе со счетчиком. Показанные здесь конфигурации, относящиеся к конкретному типу выходного драйвера, можно использовать и при работе с другим вырабатывающим импульсы оборудованием, оснащенным аналогичными выходными драйверами.

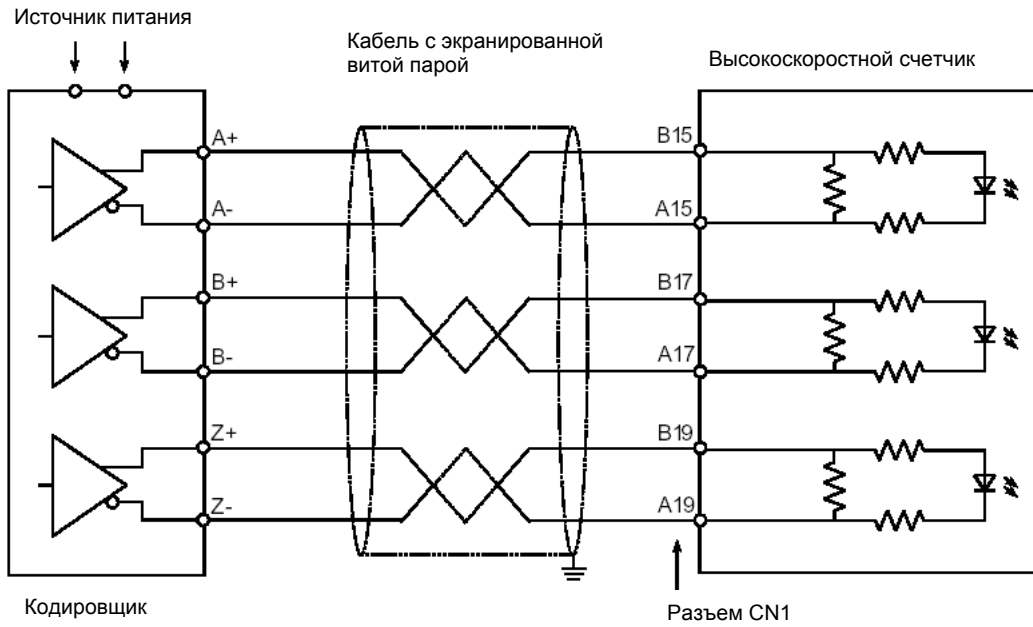
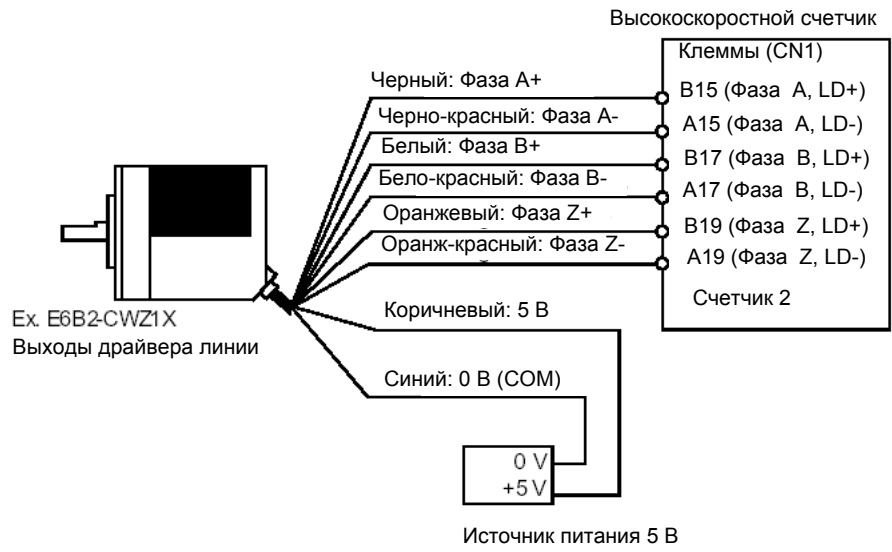
Открытый коллектор NPN 5/12/24 В



Открытый коллектор PNP 5/12/24 В



Драйвер линии (RS422)



РАЗДЕЛ 3

Эксплуатация и конфигурация

В этом разделе описано, как сконфигурировать Блок высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 и как эксплуатировать Блок в соответствии с конкретными требованиями вашего приложения.

3-1	Обзор.....	46
3-2	Типы счетчиков.....	47
3-2-1	Простой счетчик.....	48
3-2-2	Кольцевой счетчик.....	53
3-2-3	Линейный счетчик.....	54
3-3	Типы входных сигналов.....	56
3-3-1	Дифференциальная фаза.....	56
3-3-2	Вверх и вниз.....	57
3-3-3	Импульс и направление.....	58
3-4	Функции цифрового входа.....	59
3-5	Управление выходом.....	65
3-5-1	Режим диапазона.....	67
3-5-2	Режим сравнения.....	72
3-5-3	Режим ручного управления.....	77
3-5-4	Конфигурация управления выходом.....	78
3-6	Сигналы сброса.....	79
3-7	Дополнительные функции.....	81
3-7-1	Программируемые выходные импульсы.....	81
3-7-2	Измерение скорости.....	82
3-7-3	Гистерезис.....	88
3-7-4	Фильтрация шума.....	89
3-7-5	Начальное значение счетчика.....	90

3-1 Обзор

После того, как вы установили Блок высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 и выполнили разводку его сигналов так, как это описано в разделе 2-2 "Монтаж" и в разделе 2-3 "Разводка соединений", вы должны сконфигурировать Блок путем выполнения DM-настроек (настроек в памяти данных). Выполнять DM-конфигурирование можно только для тех счетчиков, которые были сконфигурированы для работы как линейный/кольцевой счетчик (соответствующий переключатель DIP на передней панели счетчика находится в положении ON - ВКЛ). Для простых счетчиков используются DM-настройки по умолчанию и не нужно выполнять никаких DM-настроек.

В этом разделе вы научитесь конфигурировать Блок высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 для того, чтобы настроить поведение Блока согласно конкретным требованиям вашего приложения (смотрите раздел 1-4 "Краткое справочное руководство по началу работы", где приведен обзор конфигурируемых параметров каждого счетчика). В этом разделе также упоминаются слова CIO, которые отвечают за управление счетчиком из программы ступенчатой логики (смотрите раздел 4-2-3 "Отображение памяти CIO", где приведен соответствующий обзор). Обзор всех DM-настроек, которые можно выполнить, приведен в разделе 4-2-4 "Отображение памяти DM".

Все функции и режимы, которыми вы можете воспользоваться при работе с Блоком высокоскоростных счетчиков, являются DM-конфигурируемыми (за исключением режима простого счетчика, который настраивается переключателем типа DIP). В DM-области Блока специального ввода-вывода, которая отводится высокоскоростному счетчику после правильного монтажа Блока (смотрите раздел 1-5 "Указания по рабочей процедуре") все доступные режимы и функции Блока представлены в виде соответствующих DM-слов. Вы можете выбирать произвольную последовательность, в которой вы будете конфигурировать различные функции. Однако при конфигурировании режимов и функций рекомендуется придерживаться той последовательности, в которой они описаны в этом разделе.

Примечание

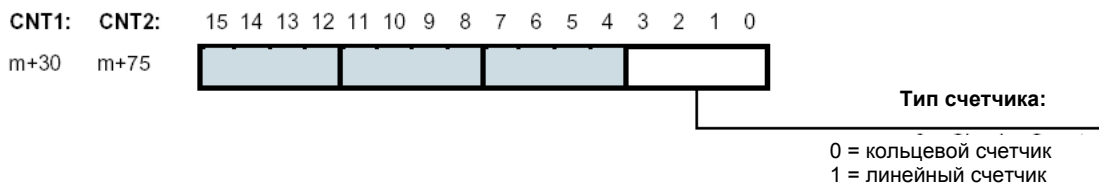
1. В этом разделе для адресов DM и CIO смещение указывается относительно физического адреса первого слова блока памяти, который распределен для Блока высокоскоростных счетчиков (N = номер аппарата):
 - $m = DM20000 + (N \times 100)$, адрес первого слова блока из 400 DM-слов, которые отведены для Блока.
 - $n = CIO2000 + (N \times 10)$, адрес первого слова блока из 40 CIO-слов, которые отведены для Блока.Пример: $m+2$ означает DM-слово, расположенное по адресу $DM20000 + (N \times 100) + 2$.
2. Двойные слова указываются следующим образом: " $n+22, n+23$ " (двойное слово в CIO) или " $m+57, m+58$ " (двойное слово в DM). В разделе "Об этом Руководстве" в начале этого руководства описано, как внутри двойного слова различать младшее значащее слово старшее значащее слово (LSW и MSW)

3-2 Типы счетчиков

Каждый одиночный счетчик внутри Блока высокоскоростных счетчиков можно независимо настроить в один из следующих типов счетчиков (обзор различий между типами счетчиков “простой” и “кольцевой/линейный” приведен в разделе 1-4 “Краткое справочное руководство по началу работы”):

- Простой счетчик (смотрите раздел 3-2-1 “Простой счетчик”)
- Кольцевой счетчик (смотрите раздел 3-2-2 “Кольцевой счетчик”)
- Линейный счетчик (Смотрите раздел 3-2-3 “Линейный счетчик”)

Конфигурирование начинается с перевода DIP-переключателя каждого счетчика на передней панели Блока в нужное положение. По умолчанию этот переключатель находится в положении OFF (ОТКЛ), что соответствует простому счетчику. Для выбора кольцевого или линейного счетчика переведите этот переключатель в положение ON (ВКЛ). После того, как вы установите DIP переключатель в положение ON (ВКЛ), вы можете конфигурировать каждый счетчик как кольцевой или линейный, указывая соответствующую настройку в нужном слове DM:



Для кольцевого и линейного счетчиков доступны и конфигурируемы все режимы и функции Блока высокоскоростных счетчиков. Для простых счетчиков поддерживаются только режимы и функции по умолчанию, поскольку Блок игнорирует все DM-настройки для простых счетчиков.

Значение счетчика

Для всех типов счетчиков 32-разрядное значение счетчика отображается в СЮ.



3-2-1 Простой счетчик

Преимущество использования счетчика в режиме простого счетчика заключается в том, что вам не нужно выполнять никаких DM-настроек конфигурации. Вместо этого простой счетчик использует все настройки по умолчанию. Вследствие этого простые счетчики можно использовать только в конфигурациях по умолчанию. Если вы собираетесь использовать Блок высокоскоростных счетчиков только в режиме простых счетчиков, то информация, представленная в этом разделе “Простой счетчик”, описывает все режимы и функции по умолчанию, которые доступны для вас.

Если же вы желаете использовать все возможные режимы и функции Блока высокоскоростных счетчиков, то вы должны сконфигурировать счетчик не как простой, а как кольцевой или линейный. Более подробная информация о кольцевых и линейных счетчиках приведена в разделах 3-2-2 “Кольцевой счетчик” и 3-2-3 “Линейный счетчик”.

Обзор функций простого счетчика

Функция	Спецификации
Работа счетчика	Линейная
Диапазон счетчика	от 80000000 до 7FFFFFFF _H
Режим входа	Дифференциальная фаза, умножение на x1
Скорость счета	50 кГц
Вентиль открыт/ закрыт	Внутренние биты
Внешние выходы	Только принудительное ВКЛ/ОТКЛ
Вид выхода	NPN
Сброс	Внутренние биты
IORD/IOWR	Считывание захваченного значения Чтение/Запись значения счетчика Очистка ошибок

Конфигурация простого счетчика

Для простых счетчиков в конфигурации по умолчанию поддерживаются следующие режимы и функции:

- Простой счетчик может считать вверх и вниз по всему полному диапазону счетчика (32 двоичных разряда) (что сравнимо с линейным счетчиком, смотрите раздел 3-2-3 “Линейный счетчик”).
- С помощью битов CIO значение счетчика в простом счетчике можно предварительно установить, сбросить или захватить, можно также открывать или закрывать вентиль, что позволяет включить и отключить подсчет входных импульсов.
- К простому счетчику можно подключать только сигналы дифференциальной фазы (умножение x1). Сигнал Z нельзя использовать для инициации сброса, в CIO сообщается только о состоянии этого сигнала (и поэтому его можно использовать для косвенного запуска сброса с помощью программы ступенчатой логики ПЛК).
- Фильтры шума для простого счетчика и для цифровых входов имеют фиксированную частоту среза 50 кГц. Это означает, что гарантируется подсчет входных импульсов с максимальной частотой следования до 50 кГц.
- Цифровыми выходами Блока высокоскоростных счетчиков можно управлять только в ручном режиме с помощью соответствующих битов в CIO.
- Цифровые входы и выходы могут вырабатывать прерывание, если прерывания были разрешены (в смешанной конфигурации с простыми/кольцевыми/линейными счетчиками).
- В двух цифровых выходах используется выходной каскад типа NPN.

- Цифровые входы нельзя назначить отдельным счетчикам и нельзя сконфигурировать функцию цифровых входов. В СЮ можно просмотреть только состояние цифровых входов. Информация о назначении функций для цифровых входов в кольцевых и в линейных счетчиках приведена в разделе 3-4 “Функции цифрового входа”.
- Поддерживаются три команды IORD/IOWR: читать захваченное значение счетчика (смотрите раздел 4-5-3-1 “Захваченное значение счетчика”), читать/записать значение счетчика (смотрите раздел 4-5-3-3 “Значение счетчика”) и записать команду очистки ошибки (смотрите раздел 4-5-3-5 “Команда очистки ошибки”).
- Ошибки обычным образом выводятся для просмотра в СЮ (смотрите раздел 5-2 “Коды ошибок”).

В простых счетчиках не поддерживаются следующие режимы и функции:

- Инструкции IORD и IOWR для изменения DM-настроек нельзя адресовать к простым счетчикам, при этом возникнет ошибка (смотрите раздел 5-2-2 “Ошибки инструкции IOWR/IORD”). Для простых счетчиков поддерживаются только три указанные выше инструкции.
- Измерение скорости.

Примечание

1. Процессор CPU обменивается данными с простым счетчиком с помощью области обновления данных ввода-вывода (СЮ).
2. Если счетчик сконфигурирован как простой счетчик, то это указывается в СЮ.
3. Все DM-слова, которые отводятся для простого счетчика для выполнения конкретных настроек счетчика, можно использовать как рабочие слова.

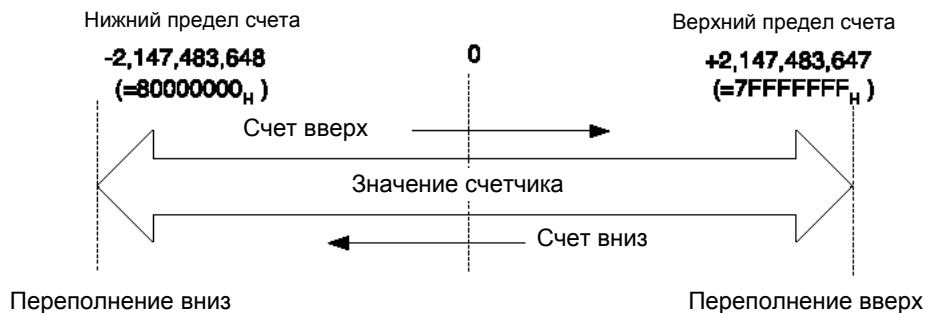
Управление простыми счетчиками с помощью СЮ

Простыми счетчиками можно управлять из СЮ. Обзор всех битов и слов управления приведен в разделе 4-2-3 “Отображение памяти СЮ”.

Ниже приведено подробное описание всех режимов и функций простых счетчиков, которые доступны в СЮ.

32-разрядный диапазон счета

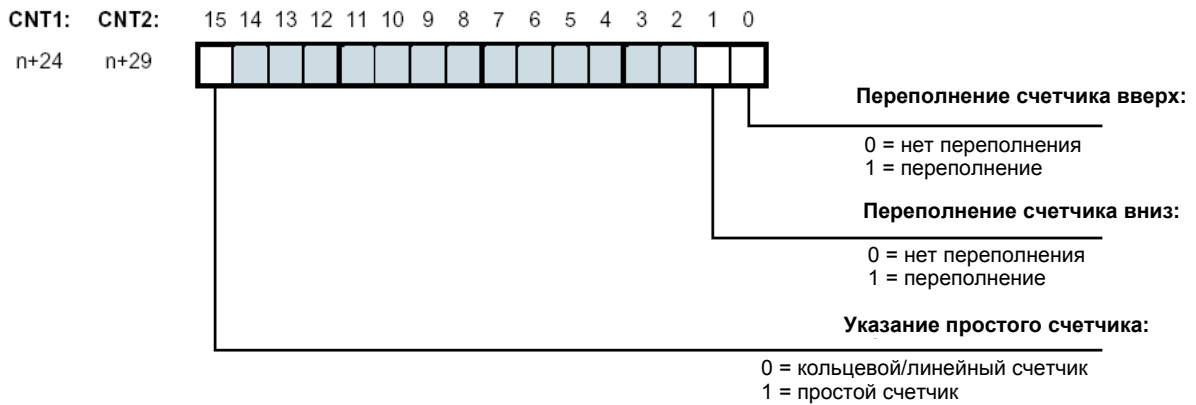
Для простого счетчика доступен весь диапазон счета (= 32 бита), причем счет можно вести как вверх, так и вниз в полном диапазоне положительных и отрицательных значений от нижнего предела счета (-2 147 483 648) до верхнего предела счета (+2 147 483 647).



Сообщение о переполнении вверх и вниз и указание простого счетчика

Если значение счетчика пытается увеличиться выше верхнего предела счета или уменьшиться ниже нижнего предела счета, то будет создано состояние переполнения вверх или вниз соответственно. Эти состояния указываются в соответствующих битах в СЮ для каждого счетчика. При переполнении вверх или вниз значение счетчика будет зафиксировано в верхнем пределе счета или в нижнем пределе счета соответственно и поступающие счетные импульсы не будут его изменять.

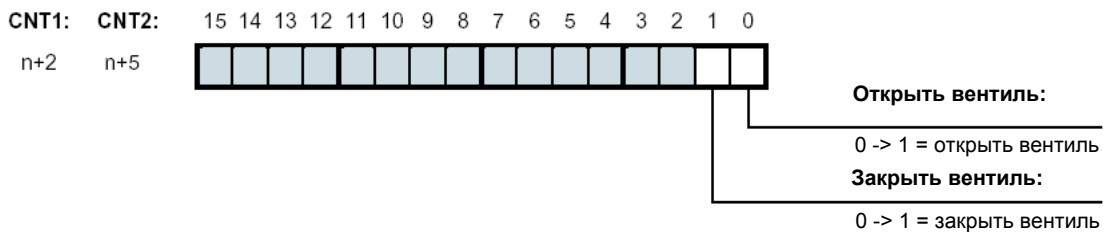
Флаги переполнения вверх или вниз можно сбросить, выполнив для этого предустановку счетчика или сброс счетчика.



Стробирование простого счетчика

Вентиль входа простого счетчика можно открыть и закрыть из СІО с помощью бита “открыть вентиль” и бита “закрыть вентиль” соответственно. Если вентиль (входные ворота) простого счетчика открыт, то счетчик готов считать поступающие импульсы. Если вентиль простого счетчика закрыт, то счетчик не будет считать поступающие импульсы. Нарастающий фронт бита открытия или закрытия вентиля вызывает соответствующее действие в следующем цикле обновления ввода-вывода.

Первоначально после того, как на Блок высокоскоростных счетчиков было подано питание или он был перезапущен, вентиль простого счетчика находится в закрытом состоянии и для разрешения счета необходимо открыть этот вентиль (установив бит открытия вентиля в “1”).

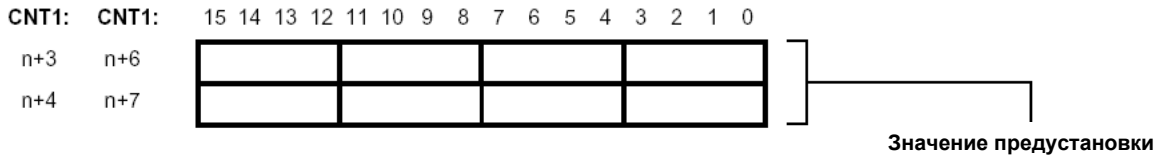
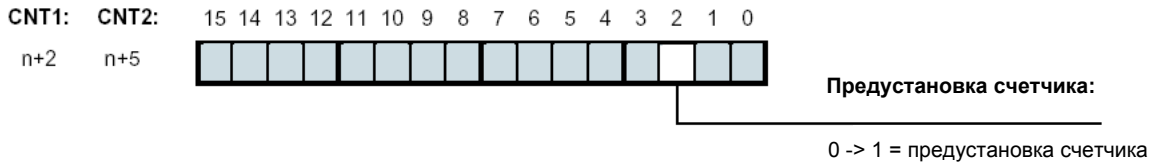


Нарастающий фронт бита “Открыть вентиль” открывает вентиль независимо от состояния бита “Закрыть вентиль”. Нарастающий фронт бита “Закрыть вентиль” закрывает вентиль независимо от состояния бита “Открыть вентиль”. При одновременном нарастании фронтов обоих битов состояние вентиля не изменяется.

Предустановка простого счетчика

Блок оснащен регистром предустановки, который содержит значение предустановки для каждого (простого) счетчика. Для изменения значения предустановки вы можете изменить значение предустановки в СІО соответствующего счетчика. Значение счетчика будет заменено на значение предустановки при нарастающем фронте бита предустановки счетчика для соответствующего счетчика.

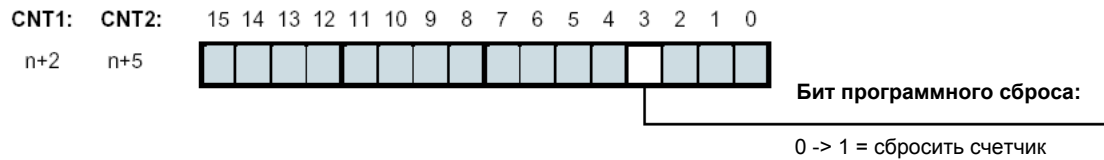
Нарастающий фронт бита предустановки счетчика запускает процесс предустановки в следующем цикле обновления ввода-вывода.



Установите значение предустановки для простого счетчика между 80000000_H и 7FFFFFFF_H

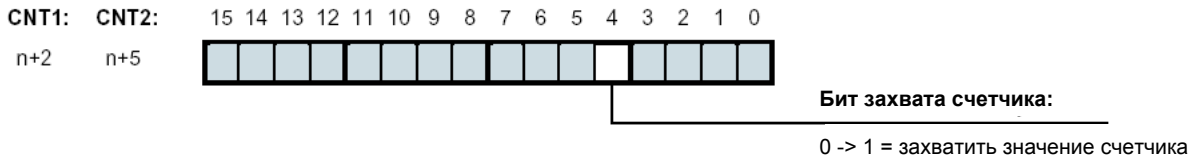
Сброс простого счетчика

Для каждого простого счетчика имеется бит программного сброса, с помощью которого можно сбросить счетчик. Нарастающий фронт бита программного сброса запускает сброс в следующем цикле обновления ввода-вывода.



Захват простого счетчика

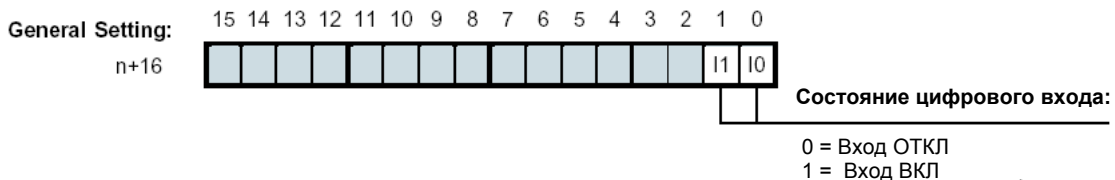
В каждом простом счетчике имеется регистр захвата. По нарастающему фронту бита захвата счетчика текущее значение счетчика считывается и запоминается в регистре. В регистре всегда сохраняется последнее захваченное значение счетчика.



Для использования захваченного значения счетчика в программе ступенчатой логики считайте значение с помощью инструкции IORD. Более подробно это описано в разделе 4-4 "Инструкция IORD".

Состояние цифровых входов простого счетчика

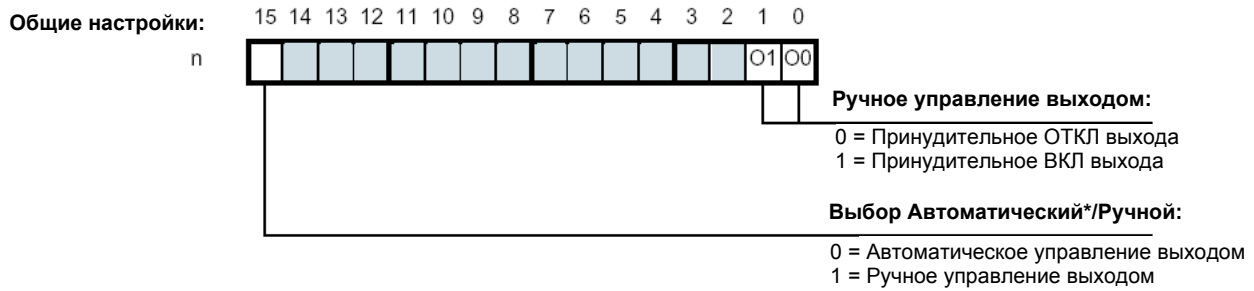
Состояние двух цифровых входов отражается соответствующими битами в CIO. Вы можете использовать эти биты в качестве флагов события в программе ступенчатой логики.



Биты 0 и 1 соответствуют физическим цифровым входам I0 и I1.

Принудительное ВКЛ/ОТКЛ цифровых выходов

Если вы настроили бит выбора автоматического/ручного управления в ручное управление выходом (=1), то два цифровых выхода можно принудительно устанавливать в состояние ВКЛ или ОТКЛ с помощью соответствующих битов в СЮ.

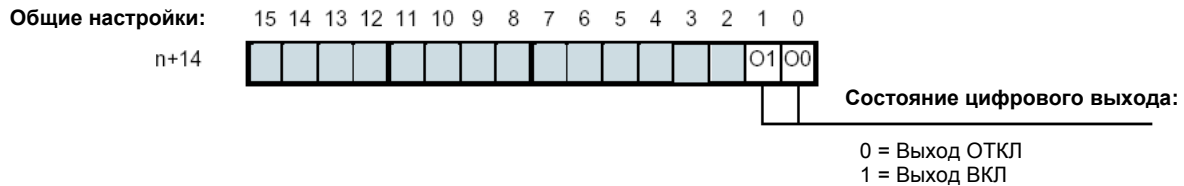


Биты 0 и 1 соответствуют физическим цифровым выходам 00 и 01.

* Автоматическое управление выходом доступно для кольцевого и линейного счетчиков в режимах диапазона и сравнения (смотрите раздел 3-5 "Управление выходом").

Состояние цифровых выходов простого счетчика

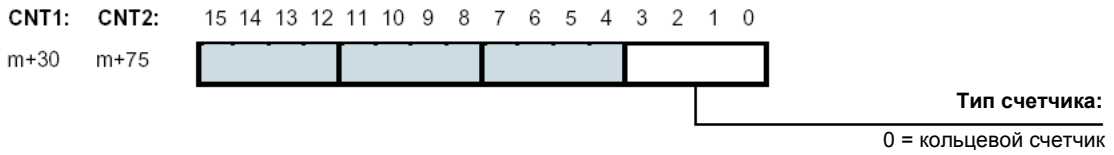
Текущее состояние двух цифровых выходов сообщается в СЮ.



Биты 0 и 1 соответствуют физическим цифровым выходам 00 и 01.

3-2-2 Кольцевой счетчик

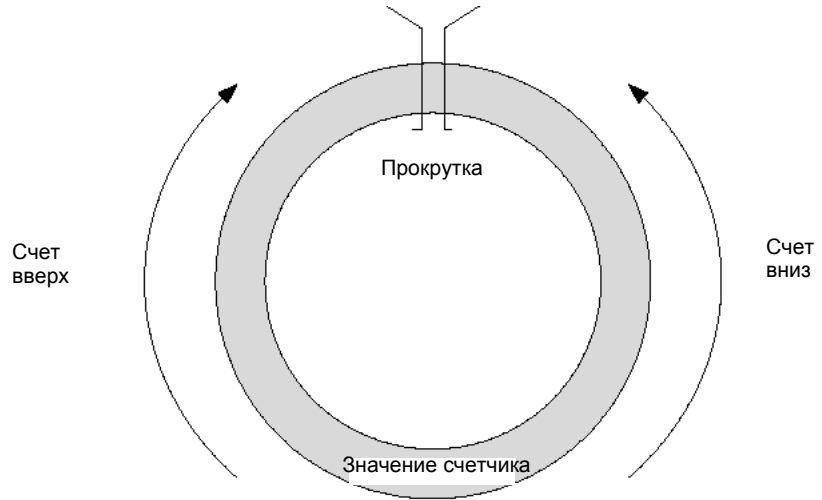
**Конфигурирование
кольцевых счетчиков**



Кольцевой счетчик может считать вверх и вниз в полном 32-разрядном диапазоне счета между 0 и верхним пределом счета.

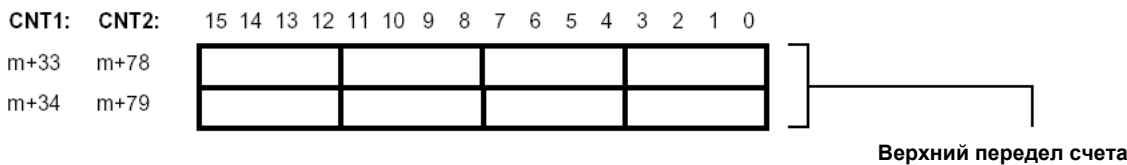
$$1 \leq \text{верхний предел счета} \leq 4294967295 \quad 0$$

$$0000001 \leq \text{верхний предел счета} \leq \text{FFFFFFFF}_{\text{H}} \quad (=00000000_{\text{H}})$$



**Конфигурирование
верхнего предела счета**

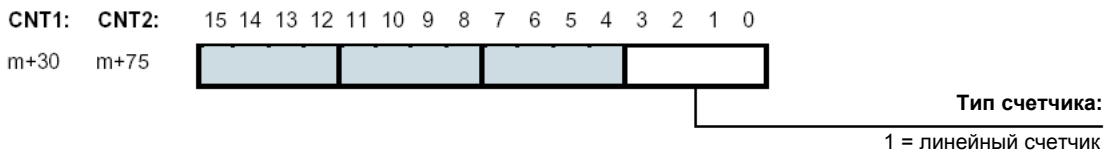
Верхний предел счета можно настроить на любое значение от 1 до 4 294 967 295 (= FFFFFFFF_H). По умолчанию верхний предел счета равен максимальному возможному пределу в FFFFFFFF_H.
 В кольцевых счетчиках значение счетчика автоматически “прокручивается” на 0, если значение счетчика превысит верхний предел счета и счет при этом продолжается. Если значение счетчика опустится ниже 0, то значение счетчика автоматически “прокручивается” на верхний предел счета и счетчик продолжает подсчет импульсов.



Верхний предел счета
 Настройте верхний предел счета для кольцевых счетчиков между 00000001_H и FFFFFFFF_H.
 По умолчанию (=00000001_H) верхний предел счета равен FFFFFFFF_H.

3-2-3 Линейный счетчик

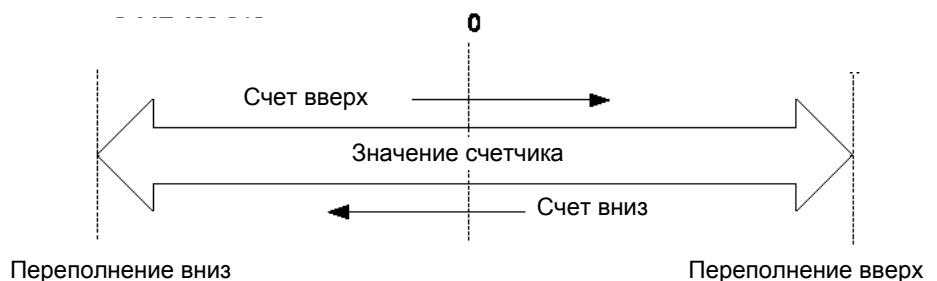
Конфигурирование линейных счетчиков



Кольцевой счетчик может считать вверх и вниз в полном 32-разрядном диапазоне счета между положительными и отрицательными диапазонами счета от минимального предела счета до максимального предела счета. По умолчанию минимальный и максимальный пределы счета настроены на максимально большой диапазон счета (то есть -2 147 483 648 и +2 147 483 647 соответственно).

-2147483648 <= нижний предел счета <= -1
 8000000_H <= нижний предел счета <= FFFFFFFF_H

1 <= верхний предел счета <= +2147483647
 0000001 <= верхний предел счета <= 7FFFFFFF_H

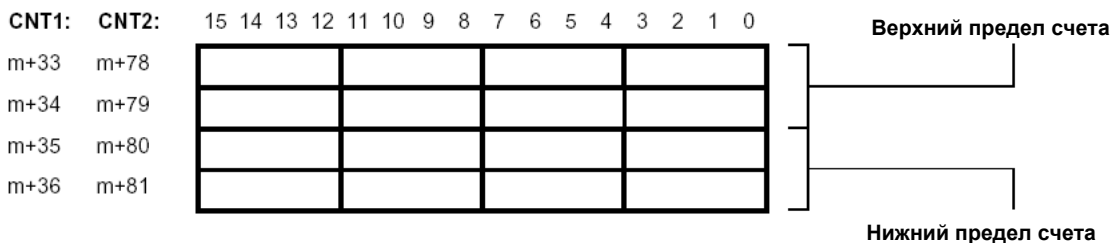


Если значение счетчика пытается увеличиться выше верхнего предела счета или уменьшиться ниже нижнего предела счета, то будет создано состояние переполнения вверх или вниз соответственно. Эти состояния указываются в соответствующих битах в СЮ для каждого счетчика.

Для случая переполнения вверх или вниз каждый счетчик можно сконфигурировать на вывод соответствующего кода ошибки. Вы можете использовать создание кода ошибки по переполнению вверх или вниз для хранения кодов ошибок переполнения вверх и вниз в ЭППЗУ внутри Блока (смотрите раздел 5-2-3 "Ошибки переполнения"). Другой причиной использования выдачи кодов ошибки переполнения вверх или вниз является то, что вы можете заранее определить состояние выходов в случае переполнения вверх или вниз. Для этого вы можете воспользоваться функцией управления состоянием выхода (смотрите раздел 3-5-4 "Конфигурация управления выходом", где приведена дополнительная информация).

Конфигурирование верхнего и нижнего пределов счета

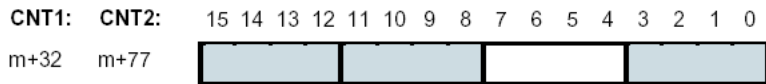
Верхний предел счета должен быть положительным, а нижний предел счета должен быть отрицательным (ноль нельзя использовать в качестве предела счета). Для настройки максимального и минимального пределов счета воспользуйтесь следующей схемой:



Настройте верхний предел счета для линейных счетчиков между 00000001_H и 7FFFFFFF_H. По умолчанию (=00000000_H) верхний предел счета равен 7FFFFFFF_H. Настройте нижний предел счета для линейных счетчиков между 80000000_H и FFFFFFFF_H. По умолчанию (=00000000) верхний предел счета равен 80000000_H.

Конфигурирование выдачи кода ошибки

Для конфигурирования выдачи кода ошибки по переполнения вверх или вниз смотрите следующую схему:

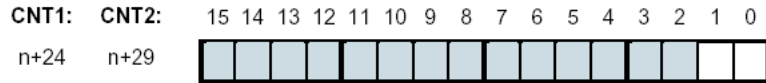


Выдача кода ошибки по переполнению вверх или вниз:

0 = нет выдачи кода ошибки
1 = выдача кода ошибки

Сообщение о переполнении вверх или вниз

Состояние переполнения вверх или вниз линейного счетчика указывается в соответствующих битах в СЮ.



Переполнение счетчика вверх:

0 = нет переполнения
1 = переполнение

Переполнение счетчика вниз:

0 = нет переполнения
1 = переполнение

3-3 Типы входных сигналов

Тип входного сигнала, который используется в вашем приложении, выбирается с помощью четырех битов в слове типа сигнала в DM. Тип сигнала выбирается индивидуально для каждого счетчика.

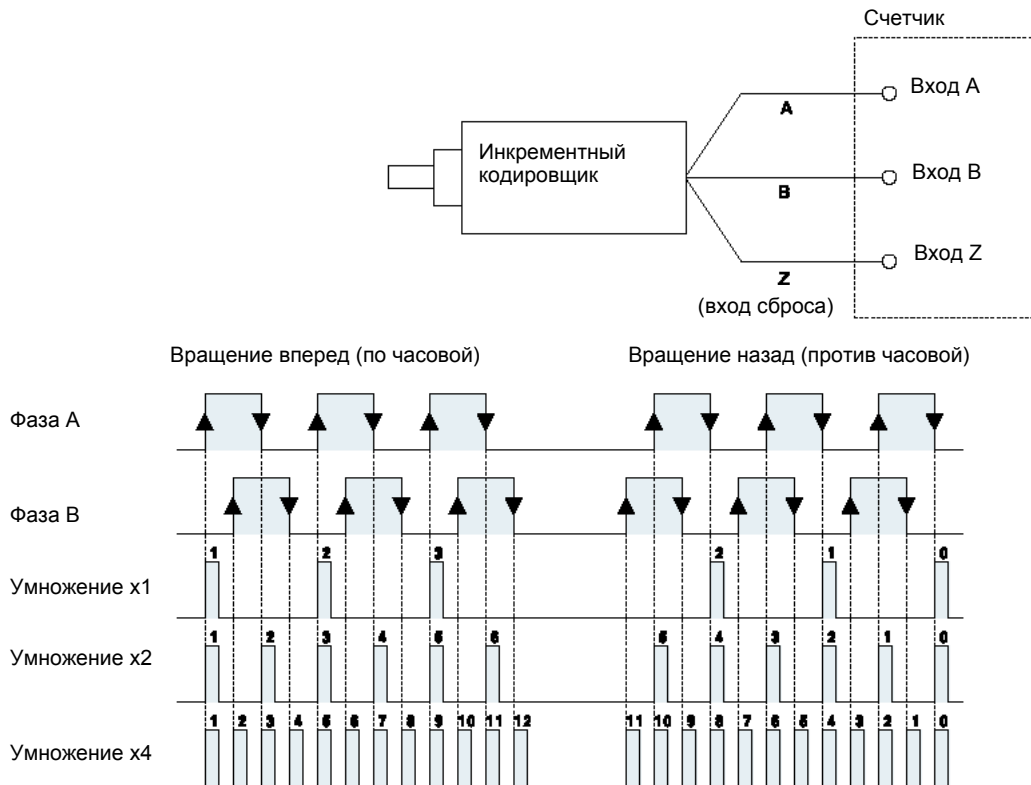


Тип сигнала:

- 0 = Дифференциальная фаза (умножение x1)
- 1 = Дифференциальная фаза (умножение x2)
- 2 = Дифференциальная фаза (умножение x4)
- 4 = Вверх и вниз
- 5 = Фаза и направление

3-3-1 Дифференциальная фаза

Сигналы дифференциальной фазы подключаются ко входам A, B и Z каждого счетчика. Направление счетчика определяется фазовым углом между сигналами на входах A и B. Если сигнал на входе A опережает сигнал на входе B, то счет ведется вверх. Если сигнал B опережает сигнал A, то счет ведется вниз.



Умножение x1

По умолчанию счетчик сконфигурирован для умножения на 1. Если счетчик считает вверх (сигнал A опережает сигнал B), то подсчет импульсов проводится по нарастающим фронтам сигнала на входе A. Если счетчик считает вниз, то его содержимое уменьшается по спадающему фронту импульса на входе A.

Умножение x2

Для повышения разрешения инкрементного кодировщика счетчик можно сконфигурировать для умножения на 2. Если счетчик считает вверх, (сигнал А опережает сигнал В), то содержимое счетчика увеличивается на нарастающем и на спадающем фронтах сигнала на входе А. Если счетчик считает вниз, то его содержимое также уменьшается на нарастающем и спадающем фронтах сигнала А.

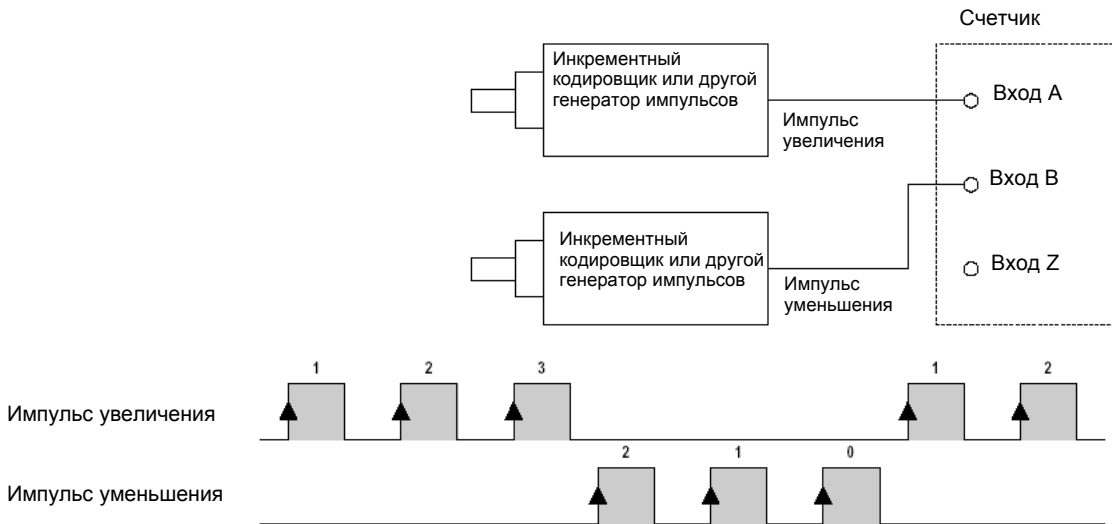
Умножение x4

Для дальнейшего увеличения разрешения инкрементного кодировщика можно использовать умножение x4. Если счетчик считает вверх, (сигнал А опережает сигнал В), то содержимое счетчика увеличивается на нарастающем и на спадающем фронтах сигналов на входах А и В. Если счетчик считает вниз, то его содержимое также уменьшается на нарастающем и спадающем фронтах сигналов А и В.

Примечание Опции сброса счетчика (с использованием входа Z) описаны в разделе 3-6 “Сигналы сброса”.

3-3-2 Вверх и вниз

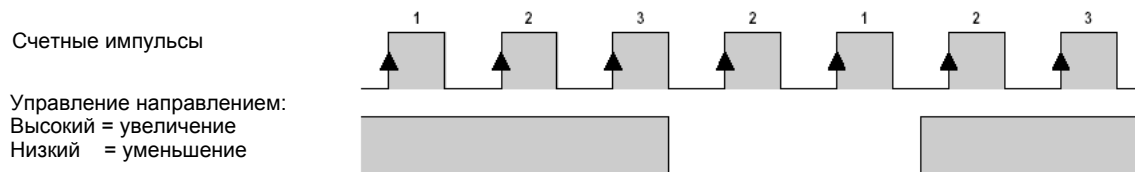
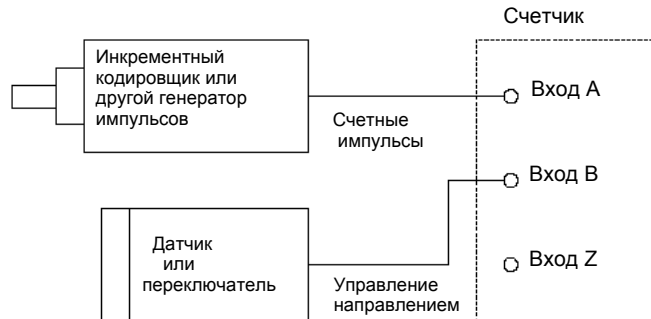
При таком режиме входных сигналов счетчик увеличивает свое содержимое по нарастающему фронту импульсов на входе А и уменьшает свое содержимое по нарастающему фронту импульсов на входе В.



Примечание Опции сброса счетчика описаны в разделе 3-6 “Сигналы сброса”.

3-3-3 Импульс и направление

В этой конфигурации счетные импульсы подаются на вход А. Направление счета управляется уровнем напряжения сигнала на входе В. Если сигнал В имеет высокий уровень, то счетчик увеличивает свое содержимое по нарастающему фронту импульсов на входе А. Если сигнал В имеет низкий уровень, то счетчик уменьшает свое содержимое по нарастающему фронту импульсов на входе А.

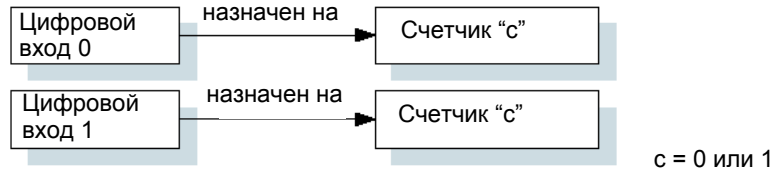


Примечание Опции сброса счетчика описаны в разделе 3-6 “Сигналы сброса”.

3-4 Функции цифрового входа

Назначение нескольких цифровых входов одному счетчику

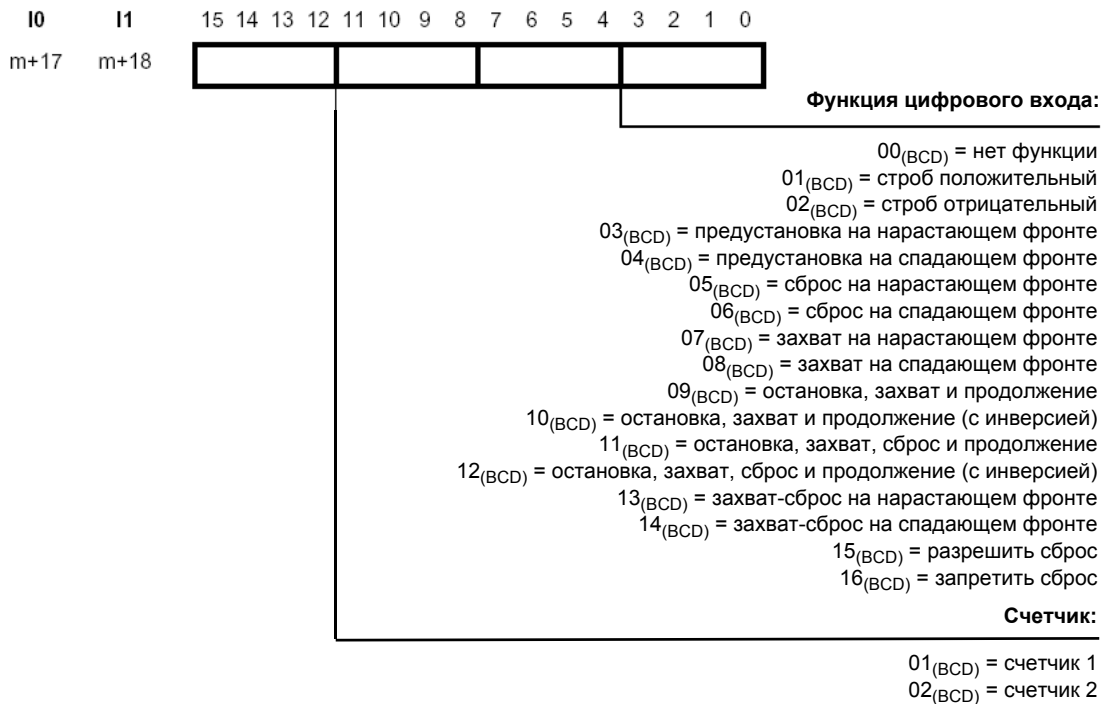
Блок высокоскоростных счетчиков оснащен двумя цифровыми входами, что позволяет управлять каждым счетчиком с помощью сигнала на цифровом входе. В тех приложениях, в которых счетчик должен управляться более чем одним цифровым входом, счетчику можно назначить несколько цифровых входов (i , причем $i \leq 2$). Цифровой вход можно назначить только на один счетчик. Поэтому, если все цифровые входы назначены одному счетчику, то для других счетчиков цифровые входы будут недоступны.



Примечание Каждый цифровой вход можно настроить на инициацию процедуры прерывания в процессоре CPU. Более подробно это описано в разделе 4-6-2 "Прерывания, вырабатываемые входами".

Функции цифровых входов

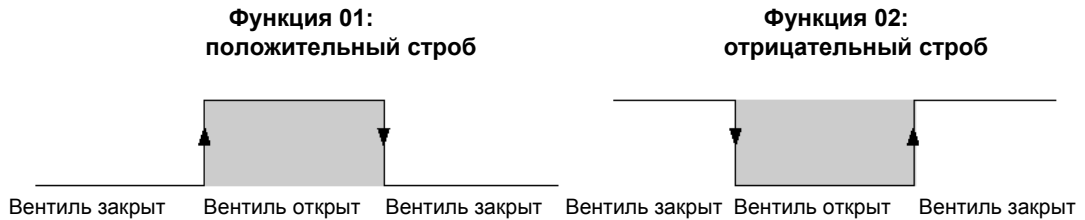
Более того, для каждого цифрового входа можно выбрать нужную функцию из 17 имеющихся функций. Каждая функция выполняет свое уникальное действие для того счетчика, которому назначен вход. Действие может быть выполнено на нарастающем или на спадающем фронте сигнала на цифровом входе. Вы можете выбрать нужную вам функцию согласно потребностям вашего приложения. По умолчанию для цифровых входов не назначено никаких функций и никакого действия не выполняется по нарастающему и спадающему фронту сигнала на цифровом входе (только состояние сигнала на цифровом входе можно просмотреть в СIO).



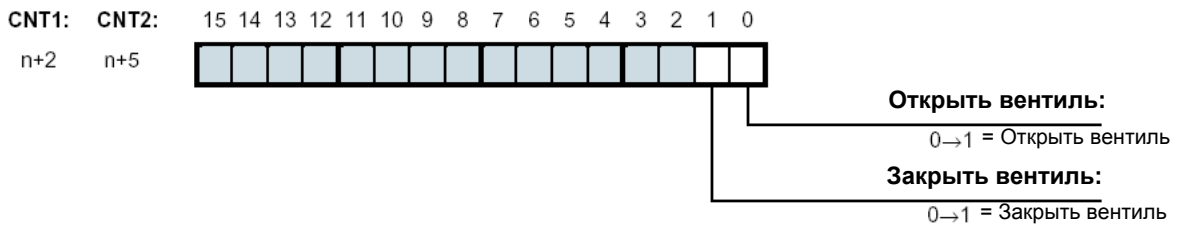
Примечание Каждый цифровой вход можно настроить на инициацию процедуры прерывания в процессоре CPU. Более подробно это описано в разделе 4-6-2 “Прерывания, вырабатываемые входами”.

Функция стробирования

Функцию стробирования следует назначить цифровому входу в том случае, если вы хотите использовать цифровой вход как клапан. Когда клапан открыт, счетчик может считать счетные импульсы. Если клапан закрыт, то счетчик не может считать счетные импульсы. Функция положительного стробирования (01) выполняет открытие клапана при высоком уровне приложенного к цифровому входу сигнала, и закрывает клапан, если на цифровой вход подан сигнал низкого уровня. В случае функции отрицательного стробирования (02) клапан счетчика обладает точно такой же функциональностью для инвертированных сигналов.



Клапан счетчика можно также открыть или закрыть с помощью бита “Открыть клапан” и “Закрыть клапан” в СЮ.



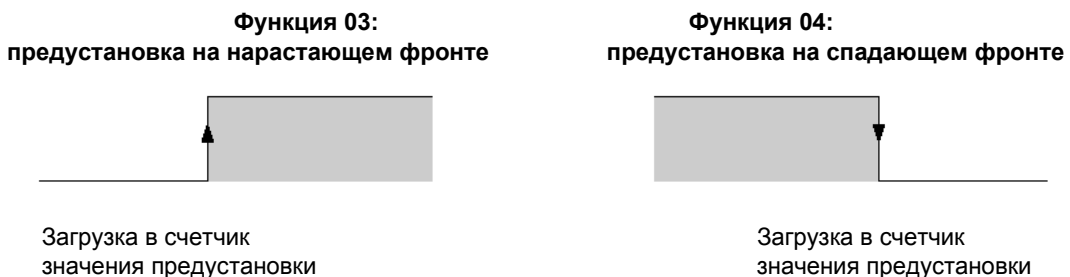
Нарастающий фронт бита “Открыть клапан” открывает клапан независимо от состояния бита “Закрыть клапан”. Нарастающий фронт бита “Закрыть клапан” закрывает клапан независимо от состояния бита “Открыть клапан”. При одновременном нарастании фронтов обоих битов состояние клапана не изменяется.

Примечание

Первоначально после того, как на Блок высокоскоростных счетчиков было подано питание или он был перезапущен, клапан любого счетчика (простого, кольцевого или линейного) находится в закрытом состоянии. Для разрешения счета необходимо сначала открыть этот клапан.

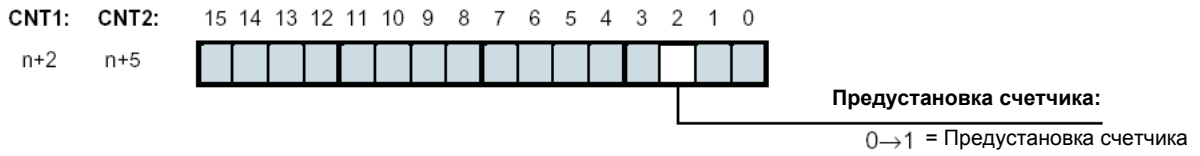
Функция предустановки

Если цифровой вход настроен на функцию предустановки, то он будет загружать в счетчик значение предустановки на нарастающем фронте (предустановка на нарастающем входе, функция 03) или на спадающем фронте (предустановка на спадающем фронте, функция 04) сигнала на цифровом входе. При этом текущее значение счетчика заменяется на значение предустановки.



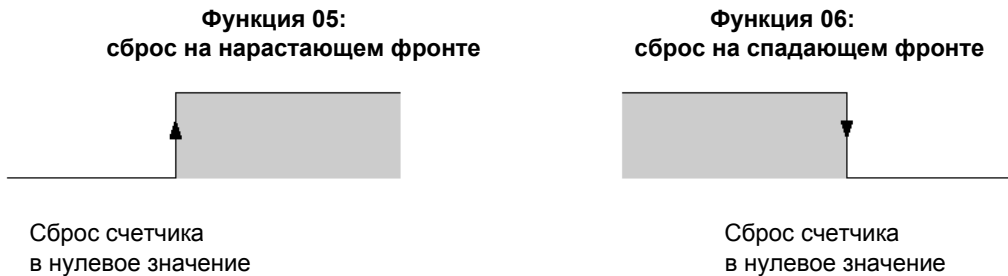
Блок оснащен регистром предустановки для каждого счетчика, в котором хранится значение предустановки. Для изменения значения предустановки вы должны изменить значение предустановки (32-разрядное) в СЮ соответствующего счетчика.

Текущее значение счетчика заменяется на значение предустановки по нарастающему фронту бита предустановки счетчика для соответствующего счетчика.



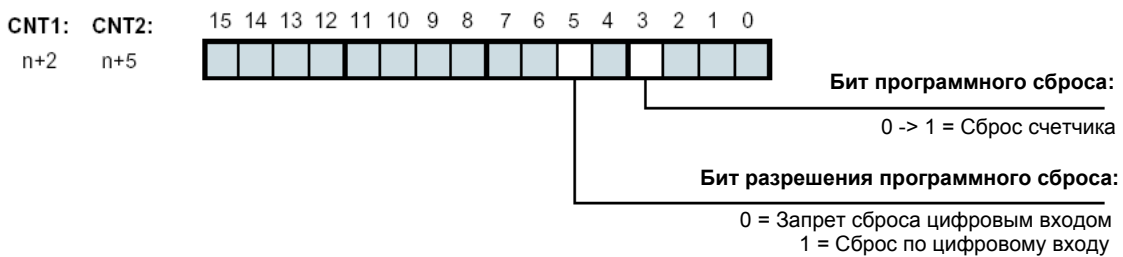
Функция сброса

Если цифровой вход настроен на функцию сброса, то он будет сбрасывать счетчик в нулевое значение на нарастающем фронте (сброс на нарастающем входе, функция 05) или на спадающем фронте (сброс на спадающем фронте, функция 06) сигнала на цифровом входе.



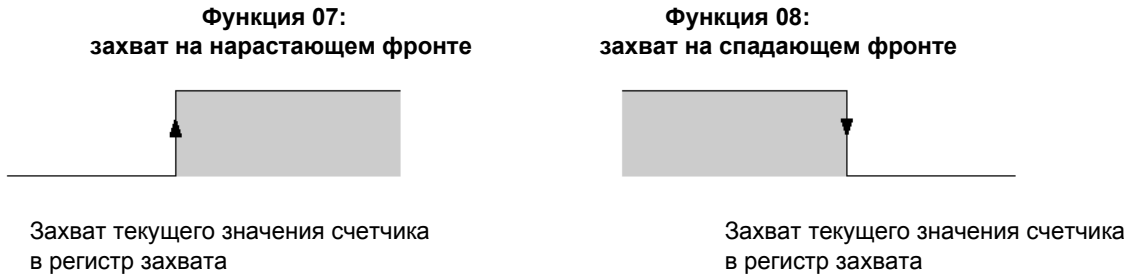
Для сброса счетчика с помощью функции 05 или 06 бит разрешения программного сброса должен быть установлен в 1. Счетчик можно также сбросить с помощью бита "программного сброса" в СЮ. Установка этого бита в "1" вызывает принудительный сброс соответствующего счетчика.

Подробная информация о сбросе счетчиков приведена в разделе 3-6 "Сигналы сброса".

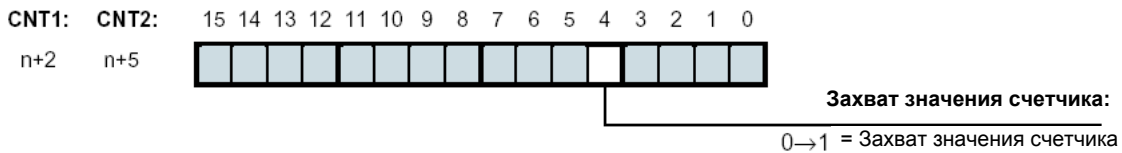


Функция захвата

Если цифровой вход настроен на функцию захвата, то он захватит (скопирует) текущее значение счетчика в регистр захвата на нарастающем фронте (захват на нарастающем входе, функция 07) или на спадающем фронте (захват на спадающем фронте, функция 08) сигнала на цифровом входе. Этот Блок оснащен регистром захвата для каждого счетчика. Каждый раз при выполнении захвата значения счетчика содержимое регистра захвата заменяется на новое захваченное значение, а старое захваченное значение теряется.



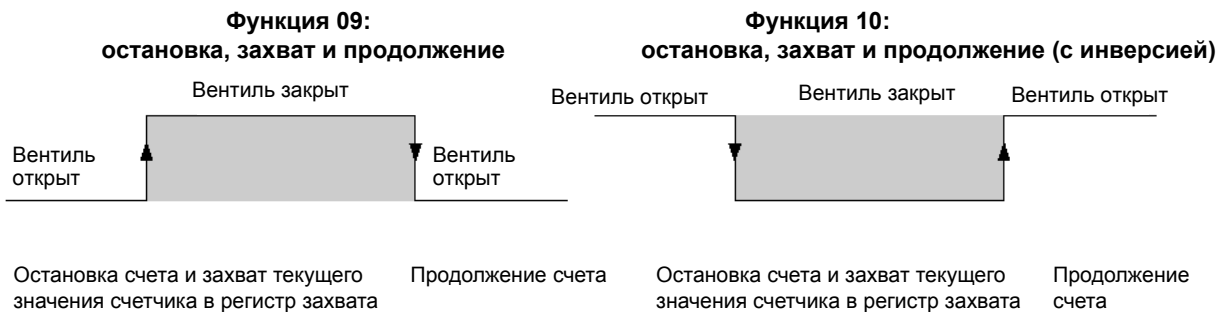
Значение счетчика можно также захватить с помощью бита "Захват значения счетчика" в СЮ.



Если вы хотите использовать захваченное значение в вашей программе ступенчатой логики, то вы должны использовать инструкцию IORD. Эта инструкция читает захваченное значение из Блока в указанную ячейку в памяти ПЛК. Более подробная информация об использовании инструкции IORD и о чтении захваченного значения приведена в разделе 4-4 "Инструкция IORD".

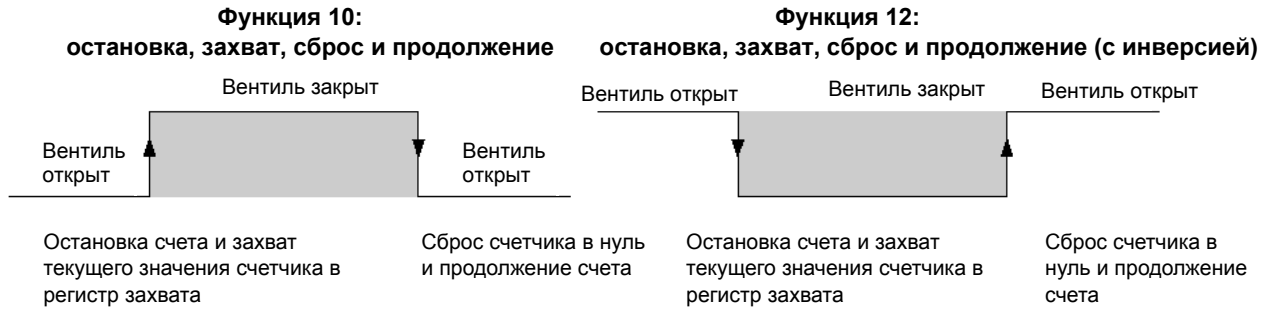
Остановка, захват и продолжение

Если цифровой вход настроен на функцию остановки, захвата и продолжения, то он будет останавливать счетчик (то есть закрывать вентиль) и захватывать текущее значение счетчика в регистр захвата на нарастающем фронте сигнала, поданного на цифровой вход (остановка, захват и продолжение, функция 09). На следующем спадающем фронте счетчик продолжит счет (то есть вентиль откроется). В случае функции (10) остановки, захвата и продолжения (с инверсией) обеспечивается точно такая же функциональность счетчика при подаче на цифровой вход инвертированных сигналов.



Остановка, захват, сброс и продолжение

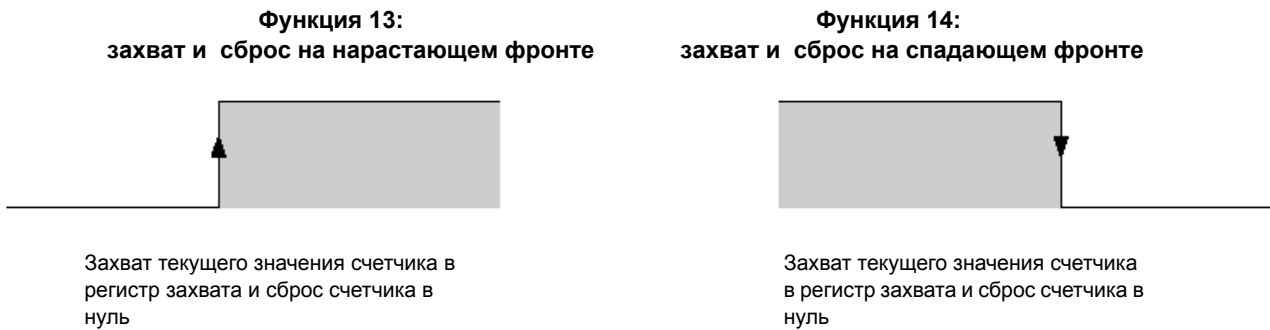
Если цифровой вход настроен на функцию остановки, захвата, сброса и продолжения, то он будет останавливать счетчик (то есть закрывать вентиль) и захватывать текущее значение счетчика в регистр захвата на нарастающем фронте сигнала, поданного на цифровой вход (остановка, захват, сброс и продолжение, функция 11). На следующем спадающем фронте счетчик сбросится в нулевое значение и продолжит счет (то есть вентиль откроется). В случае функции (12) остановки, захвата, сброса и продолжения (с инверсией) обеспечивается точно такая же функциональность счетчика при подаче на цифровой вход инвертированных сигналов.



Для сброса счетчика с помощью функции 11 или 12 бит разрешения программного сброса должен быть установлен в 1. Подробная информация о сбросе счетчиков приведена в разделе 3-6 "Сигналы сброса".

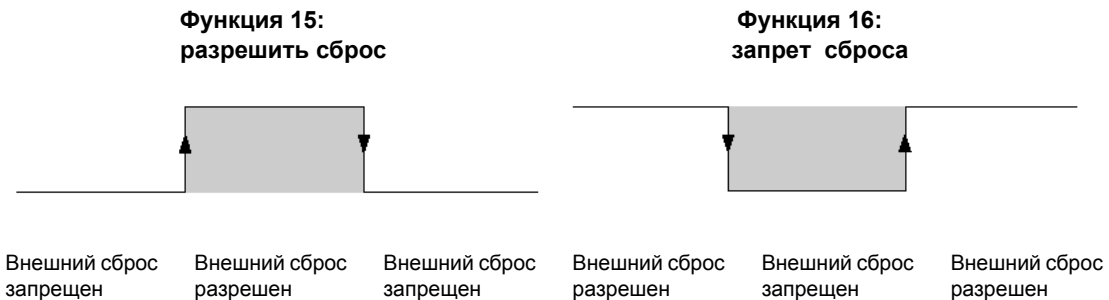
Захват и сброс

Если цифровой вход настроен на функцию захвата и сброса, то он будет захватывать текущее значение счетчика в регистр захвата и сбрасывает счетчик в нуль на нарастающем фронте сигнала (захват и сброс на нарастающем фронте, функция 13) или спадающем фронте (захват и сброс на спадающем фронте, функция 14) сигнала, поданного на цифровой вход.



Для сброса счетчика с помощью функции 13 или 14 бит разрешения программного сброса должен быть установлен в 1. Подробная информация о сбросе счетчиков приведена в разделе 3-6 "Сигналы сброса".

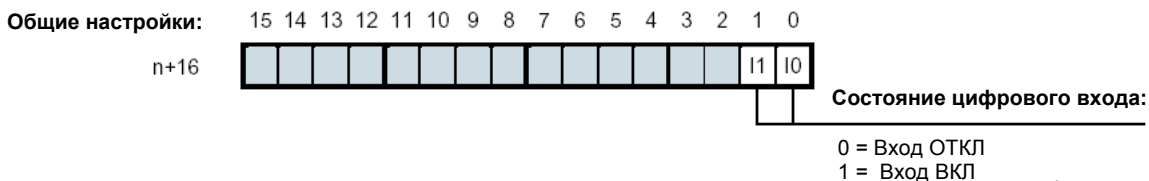
Разрешение и запрет сброса Если цифровой вход настроен на функцию разрешения сброса (функция 15) или функцию запрета сброса (функция 16), то его можно использовать для разрешения или запрета сброса счетчика внешним сигналом сброса. Внешний сигнал сброса может поступать с любого цифрового входа, который настроен на функцию сброса (функции 5, 6, 11, 12, 13 или 14) или со входа Z.



Для того, чтобы счетчик можно было сбрасывать с помощью функции 5, 6, 11, 12, 13 или 14, бит разрешения программного сброса должен быть установлен в 1. Подробная информация о сбросе счетчиков приведена в разделе 3-6 "Сигналы сброса".

Состояние цифровых входов

Состояние двух цифровых входов отражается соответствующими битами в СЮ. Вы можете использовать эти биты в качестве флагов события в программе ступенчатой логики.



Биты 0 и 1 соответствуют физическим цифровым входам I0 и I1.

Показанное выше слово состояния цифровых входов отражает состояние всех цифровых входов. Однако очень короткие импульсы на цифровых входах (которые короче цикла ПЛК) могут не отображаться в слове состояния цифровых входов.

Состояние действия

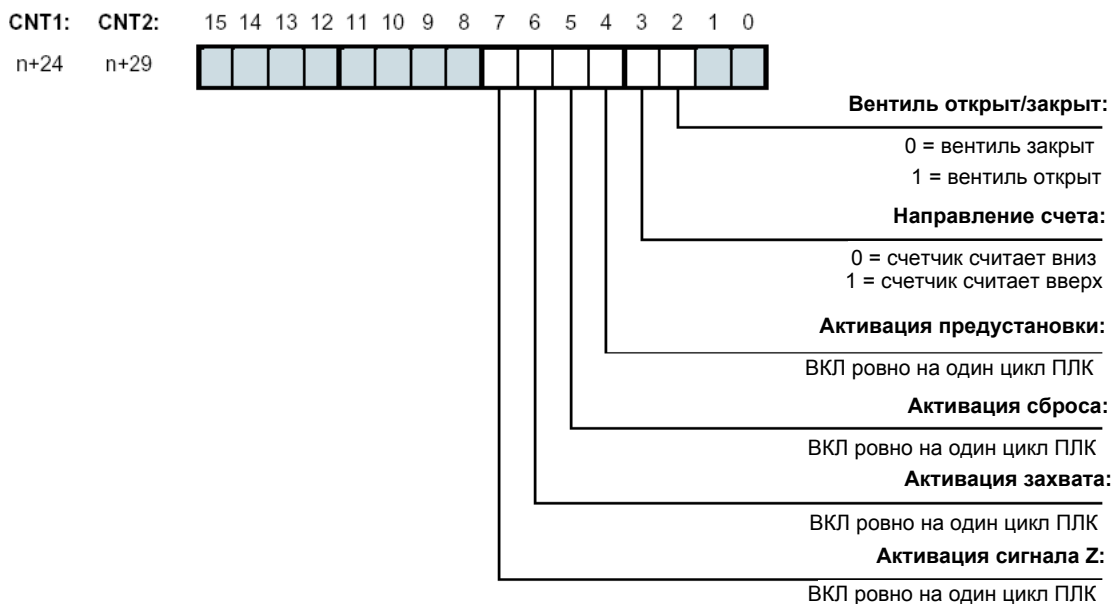
Состояния предустановки, сброса и захвата можно обнаружить с помощью СЮ. С каждым действием связан соответствующий бит, который находится в состоянии ВКЛ ровно один цикл ПЛК сразу после возникновения данного действия. Вы можете использовать эти биты в программе ступенчатой логики для выполнения соответствующих шагов.

Состояние входа Z

Для каждого счетчика состояние его входа Z отражается в СЮ. Этот бит находится в состоянии ВКЛ ровно один цикл ПЛК сразу после активации входа Z.

Направление счета

Для каждого счетчика направление счета (вверх или вниз) указано в СЮ и его можно использовать в программе ступенчатой логики.



Биты активации сброса, предустановки, захвата и сигнала Z находятся в состоянии ВКЛ ровно один цикл ПЛК после появления (короткого) импульса, который был обнаружен со времени предыдущего обновления ввода-вывода.

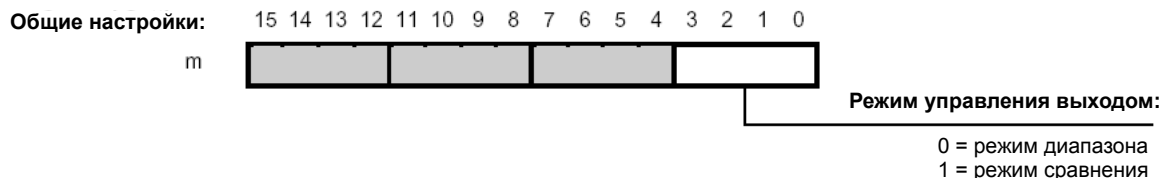
3-5 Управление выходом

Режим управления выходом 32 выходами (2 внешними и 30 внутренними) Блока высокоскоростных счетчиков можно автоматически управлять двумя способами:

- Режим диапазона. В режиме диапазона вы можете определить до 32 диапазонов для счетчика. Выходы управляются согласно нахождению значения счетчика внутри диапазона. Более подробно режим диапазона описан в разделе 3-5-1 "Режим диапазона".
- Режим сравнения. В режиме сравнения вы можете определить до 32 значений сравнения для счетчика. Выходы управляются согласно направлению, в котором значение счетчика пересекает значение сравнения. Более подробно режим диапазона описан в разделе 3-5-1 "Режим диапазона".

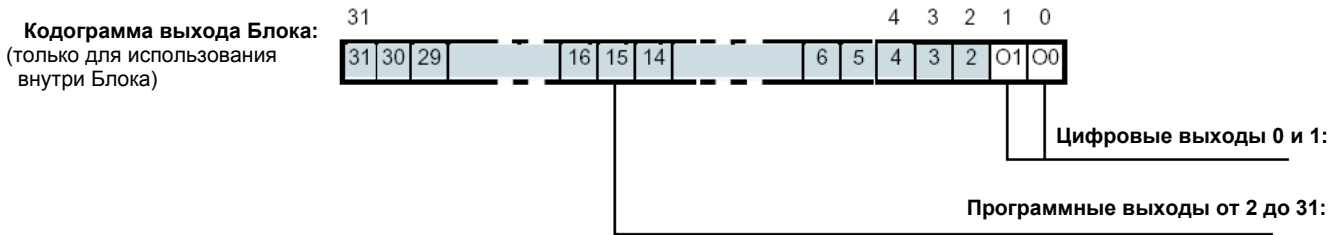
Если Блок сконфигурирован на работу в режиме диапазона, то оба счетчика будут работать в режиме диапазона. Если Блок сконфигурирован на работу в режиме сравнения, то оба счетчика будут работать в режиме сравнения.

Кроме автоматического управления, цифровыми выходами можно управлять вручную (смотрите раздел 3-5-3 "Режим ручного управления").



Кодограмма выхода Блока

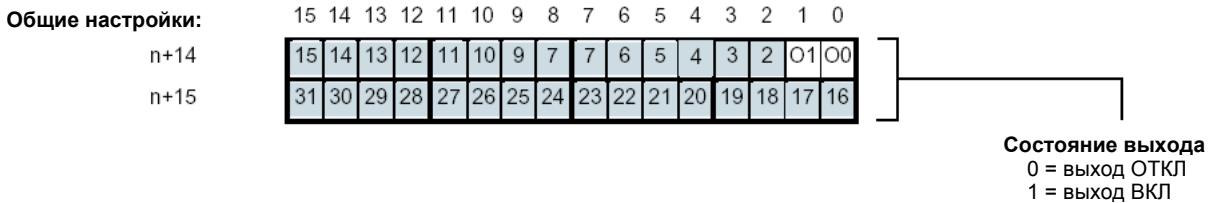
Как в режиме диапазона, так и в режиме сравнения 32 выхода Блока представляются кодограммой выхода Блока. Блок использует кодограмму выхода внутри себя для управления выходами. Кодограмма выхода Блока состоит из 30 программных (внутренних) выходов и 2 цифровых выходов. Два цифровых выхода соответствуют физическим выхода Блока О0 и О1.



Цифровые выходы 0 и 1 соответствуют физическим выходам О0 и О1.

Состояние выхода

Состояние цифровых выходов указывается в соответствующих битах в СЮ и их можно использовать в качестве флагов событий в программе ступенчатой логики. Например, программные выходы можно использовать в программе ступенчатой логики для управления выходами внешнего Блока цифровых выходов.



- = цифровой выход
(соответствует цифровым выходам О0 и О1)
- = программный выход
(соответствует программным выходам 2-31)

Примечание Каждый цифровой выход можно сконфигурировать на вызов прерывания в процессоре CPU. Более подробно это описано в разделе 4-6-1 "Прерывания, вырабатываемые выходами".

3-5-1 Режим диапазона

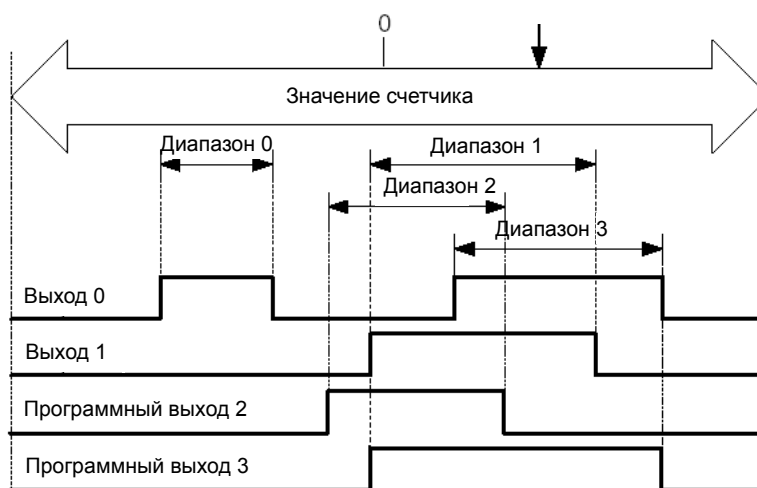
Если Блок сконфигурирован на управление выходами в режиме диапазона, то этот режим можно применить к кольцевым и линейным счетчикам (смотрите информацию в разделах 3-2-2 “Кольцевой счетчик” и 3-2-3 “Линейный счетчик”).

Пример режима диапазона с линейным счетчиком

Минимальный предел счета
-2 147 483 648
(=80000000_H)

Текущее значение счетчика

Максимальный предел счета
+2 147 483 647
(=7FFFFFFF_H)



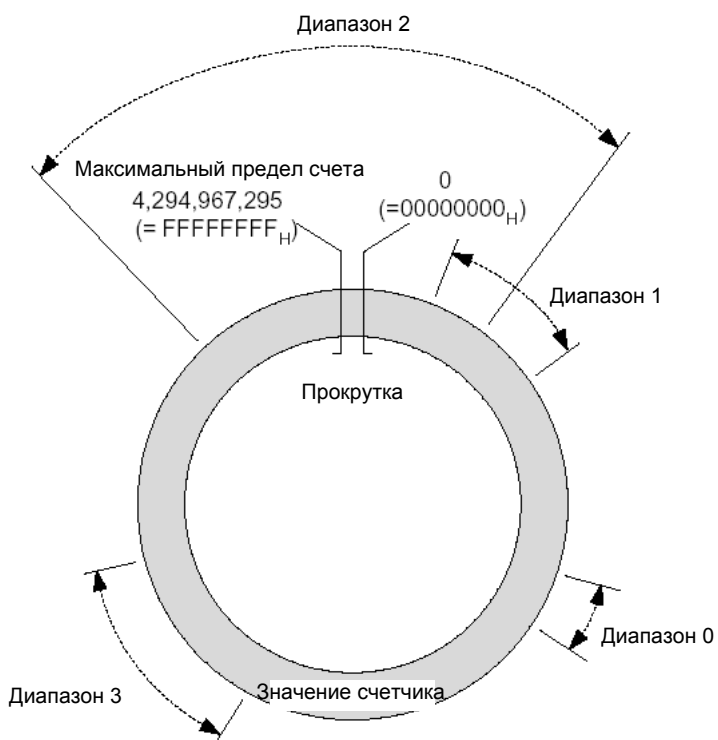
Диапазон	Нижний предел счета	Верхний предел счета	Выход ВКЛ
0	-20000	-10000	0
1	-1000	+19000	1, 3
2	-5000	11000	2
3	6000	+25000	0, 3

В этом примере указаны четыре диапазона. Данные конфигурации счетчика показывают, что:

- Выход 0 должен быть ВКЛ для значений счетчика внутри диапазона 0.
- Выходы 1 и 3 должны быть ВКЛ для значений счетчика внутри диапазона 1.
- Выход 2 должен быть ВКЛ для значений счетчика внутри диапазона 2.
- Оба выхода 0 и 3 должны быть ВКЛ для значений счетчика внутри диапазона 3.

В приведенном выше примере значение счетчика находится в диапазоне 1 и 3 и соответственно выходы 0, 1 и 3 включены в состояние ВКЛ.

Пример режима диапазона с кольцевым счетчиком

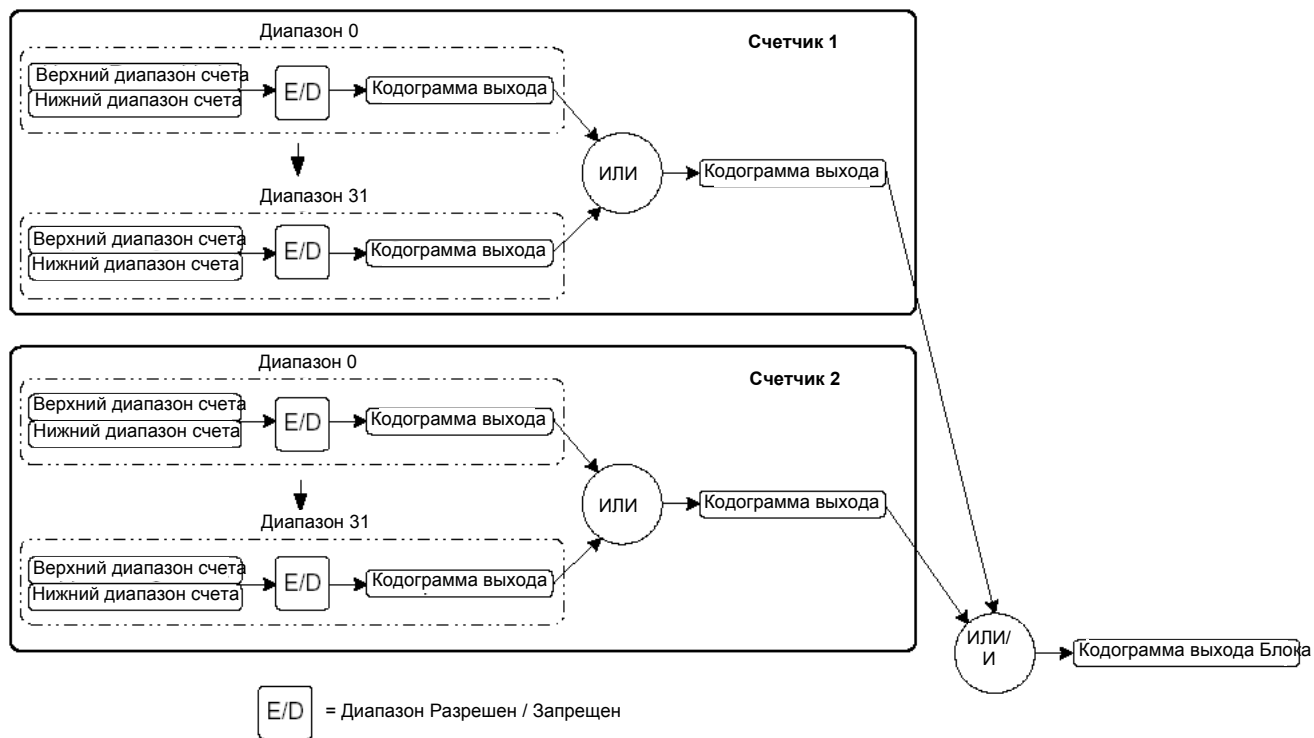


Диапазон	Нижний предел счета	Верхний предел счета	Выход ВКЛ
0	60000	80500	0
1	500	45000	1, 3
2	37000000	6000	2
3	99000	150000	0, 3

Этот пример показывает использование режима диапазона для кольцевого счетчика.

3-5-1-1 Обзор режима диапазона

На следующем рисунке показан обзор методов конфигурирования счетчиков в режиме диапазона.



В следующих разделах описано, как конфигурировать счетчики в режиме диапазона.

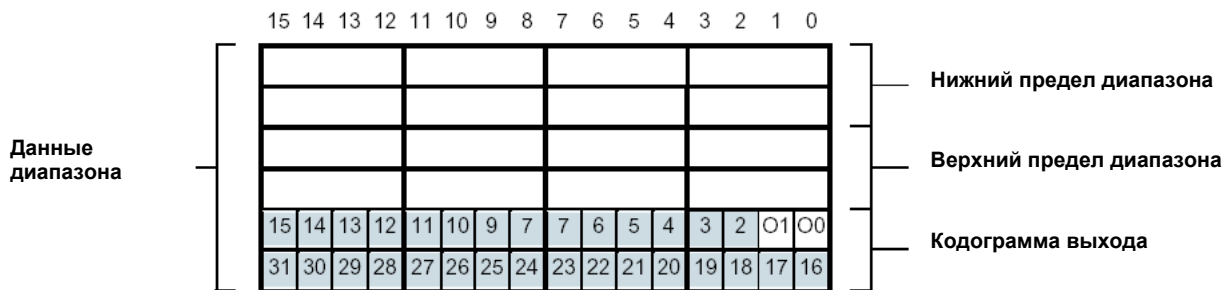
3-5-1-2 Конфигурирование и работа в режиме диапазона

Указание данных диапазона В режиме диапазона каждому счетчику можно назначить до 32 диапазонов. Данные каждого диапазона хранятся в 3 двойных словах:

- Нижний предел диапазона, указывающий нижний предел диапазона
- Верхний предел диапазона, указывающий верхний предел диапазона
- Кодограмма выхода, указывающая, какие выходы должны быть активированы при активности этого диапазона

Тип счетчика (кольцевой или линейный) определяет диапазон, внутри которого можно задавать верхний и нижний пределы. Для кольцевых счетчиков этот диапазон составляет от 00000000_H до FFFFFFFF_H, а для линейных счетчиков диапазон составляет от 80000000_H до 7FFFFFFF_H. Для линейных счетчиков верхний предел диапазона должен быть больше, чем нижний предел диапазона. блок выдаст ошибку, если верхний предел диапазона окажется равным или меньше нижнего предела диапазона (это описано в разделе 5-2 “Коды ошибок”).

Для конфигурирования счетчика в режиме диапазона необходимо настроить данные каждого диапазона, который вы собираетесь использовать. Каждое данное диапазона указывается двумя словами (= 32 бита). Точное распределение памяти для настройки данных диапазона приведено в разделе 4-2-1 “Отображение памяти”.



В кодограмме выхода выходы обозначены следующим образом:

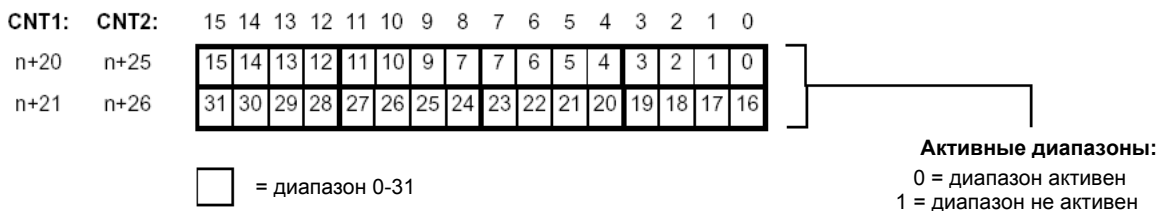
- = цифровые выходы 0-1 (соответствуют физическим цифровым выходам 00 и 01)
- = программные выходы 2-31

В кодограмме выхода диапазона каждый отдельный выход можно настроить на ВКЛ при активности этого диапазона. Для конфигурирования выхода на включение в ВКЛ вы должны настроить соответствующий бит в 1. Если одновременно активны несколько диапазонов счетчика, то кодограммы выходов этих диапазонов объединяются по ИЛИ и результат становится кодограммой выхода для счетчика.

- Примечание**
1. Данные диапазона счетчика можно изменить во время работы счетчика с помощью инструкции IOWR. Смотрите раздел 4-3 “Инструкция IOWR”.
 2. В режиме диапазона к диапазонам можно применить гистерезис, чтобы предотвратить переключения сигналов цифровых выходов из-за ошибочного “дребезга” в кодировщике. Смотрите раздел 3-7-3 “Гистерезис”.

Указание активных / неактивных диапазонов

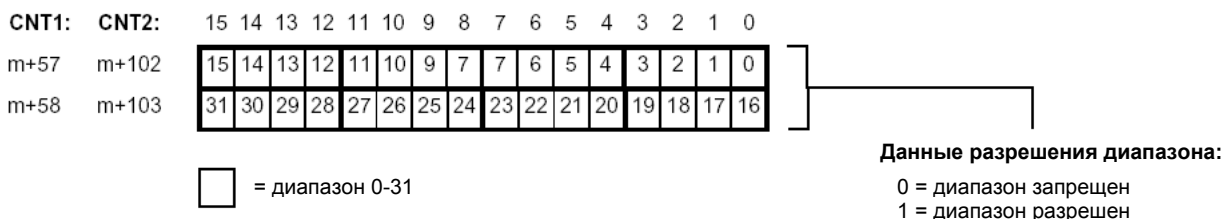
Диапазон становится активным, если: Нижний предел диапазона <= Значение счетчика <= Верхний предел диапазона. Факт активности или пассивности диапазона отображается в СЮ для каждого счетчика.



Диапазон активен: Нижний предел диапазона <= Значение счетчика <= Верхний предел диапазона
 Диапазон не активен: Значение счетчика < Нижний предел диапазона
 Значение счетчика > Верхний предел диапазона

Разрешение и запрещение диапазона

Каждый отдельный диапазон можно разрешить или запретить. Если диапазон запрещен (по умолчанию), то его кодограмма выхода будет игнорироваться при вычислении кодограммы выхода Блока. Если диапазон разрешен, то его кодограмма выхода будет применена при расчете кодограммы выхода Блока соответствующего счетчика, если диапазон станет активным. Разрешение и запрет диапазонов счетчика выполняется следующими битами:

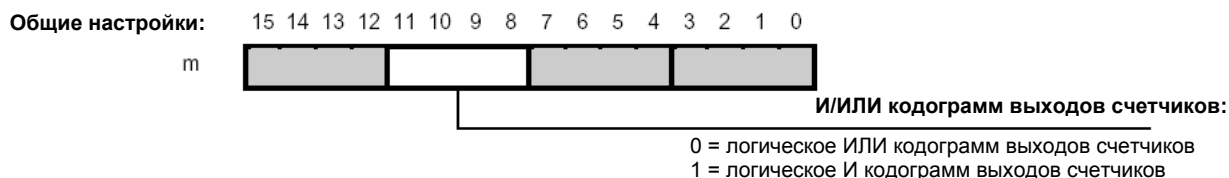


Примечание Разрешение и запрещение диапазона можно также выполнить при работе (“на лету”) с помощью инструкции IOWR. Смотрите раздел 4-3 “Инструкция IOWR”.

Логическое И/ИЛИ кодограмм выхода счетчика

Если Блок работает в режиме диапазона, то кодограммы выхода двух счетчиков объединяются (по умолчанию) по логическому ИЛИ и последовательно применяются к кодограмме выхода Блока. В зависимости от требований вашего приложения вы можете объединять кодограммы выходов счетчиков по логическому и затем применять их к кодограмме выхода Блока.

Если в вашем приложении совместно используются несколько счетчиков, то у вас есть опция объединить кодограммы выходов счетчиков по И или по ИЛИ для получения кодограммы выхода Блока. Таким образом можно включать или отключать выходы в зависимости от активности диапазонов в нескольких счетчиках. Например, можно выход в ВКЛ когда активны оба диапазон счетчика 1 и диапазон счетчика 2. Для конфигурирования Блока на объединение кодограмм выходов счетчиков по И обратитесь к следующей схеме:

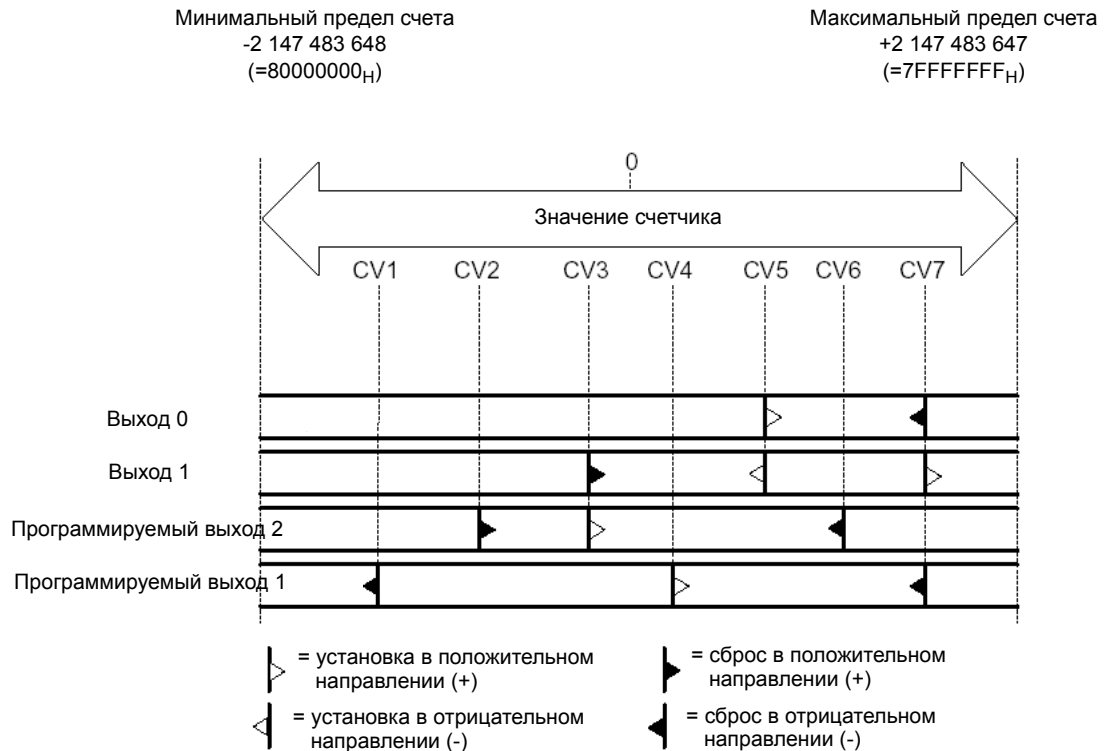


Примечание Кодограммы выходов счетчиков, которые сконфигурированы на работу без диапазонов, игнорируются при расчете кодограммы выхода блока по И. аналогично этому счетчики, которые вы не желаете использовать, не влияют на расчет кодограммы выхода Блока. Если оба счетчика сконфигурированы на работу без диапазонов, то кодограммы выхода для обоих выходов будут ОТКЛ.

3-5-2 Режим сравнения

Если Блок сконфигурирован на управление выходами в режиме сравнения, то этот режим можно применить к кольцевым и линейным счетчикам (смотрите информацию в разделах 3-2-2 “Кольцевой счетчик” и 3-2-3 “Линейный счетчик”).

Пример режима сравнения с линейным счетчиком

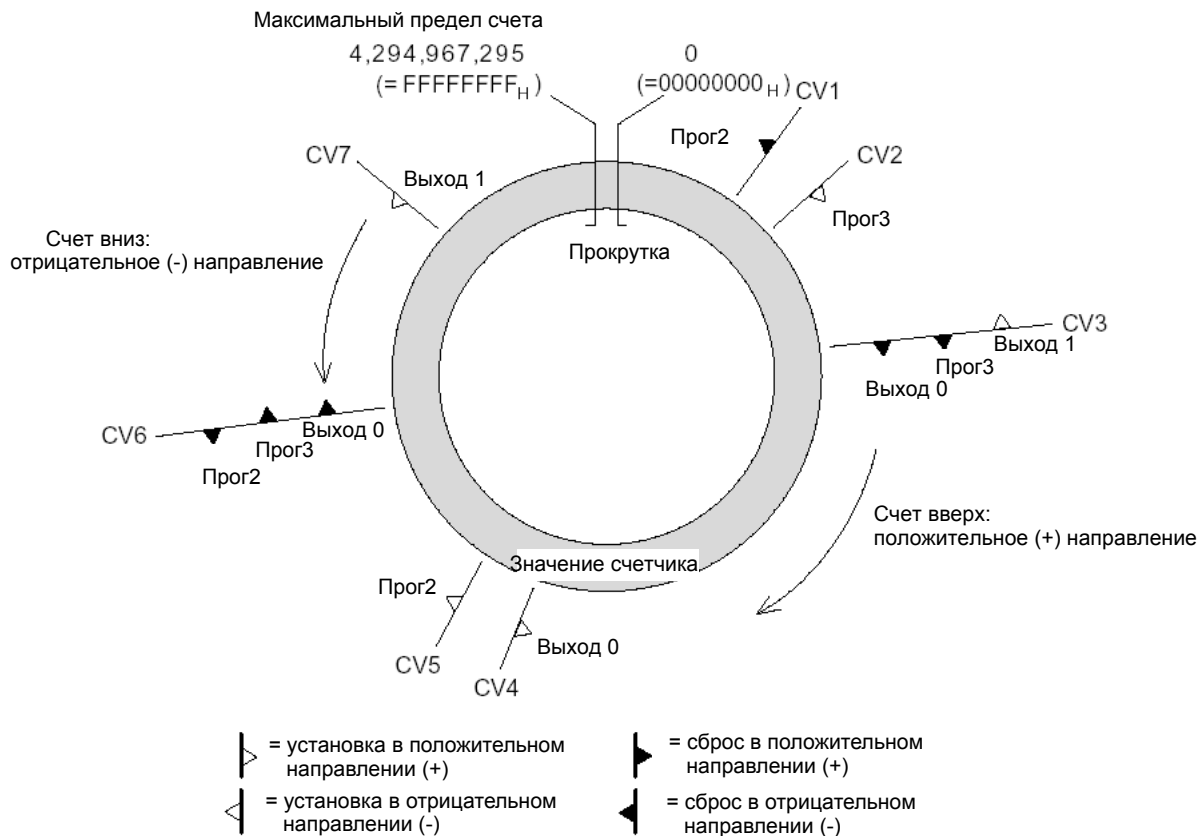


CV	Значение	Пересечение CV	Выход 0	Выход 1	Прог.2	Прог. 3
1	-87000	+CV пересечение				
		-CV пересечение				Сброс
2	-56000	+CV пересечение			Сброс	
		-CV пересечение				
3	-15000	+CV пересечение		Сброс	Установка	
		-CV пересечение				
4	+18000	+CV пересечение				Установка
		-CV пересечение				
5	+46000	+CV пересечение	Установка			
		-CV пересечение		Установка		
6	+70000	+CV пересечение				
		-CV пересечение			Сброс	
7	+108000	+CV пересечение				
		-CV пересечение	Сброс	Установка		Сброс

В этом примере указаны 7 значений сравнения. При достижении значения сравнения выход может быть установлен или сброшен в зависимости от направления пересечения. Если CV пересекается в направлении положительного счета (+ CV пересечение) или в отрицательном направлении счета (-CV пересечение), то можно

установить или сбросить один или несколько выходов. Например, выход 0 устанавливается при пересечении CV5 в положительном направлении счета и сбрасывается при пересечении CV7 в направлении отрицательного счета. Пересечение CV3 в направлении положительного счета приводит к установке выхода 2 и к сбросу выхода 1.

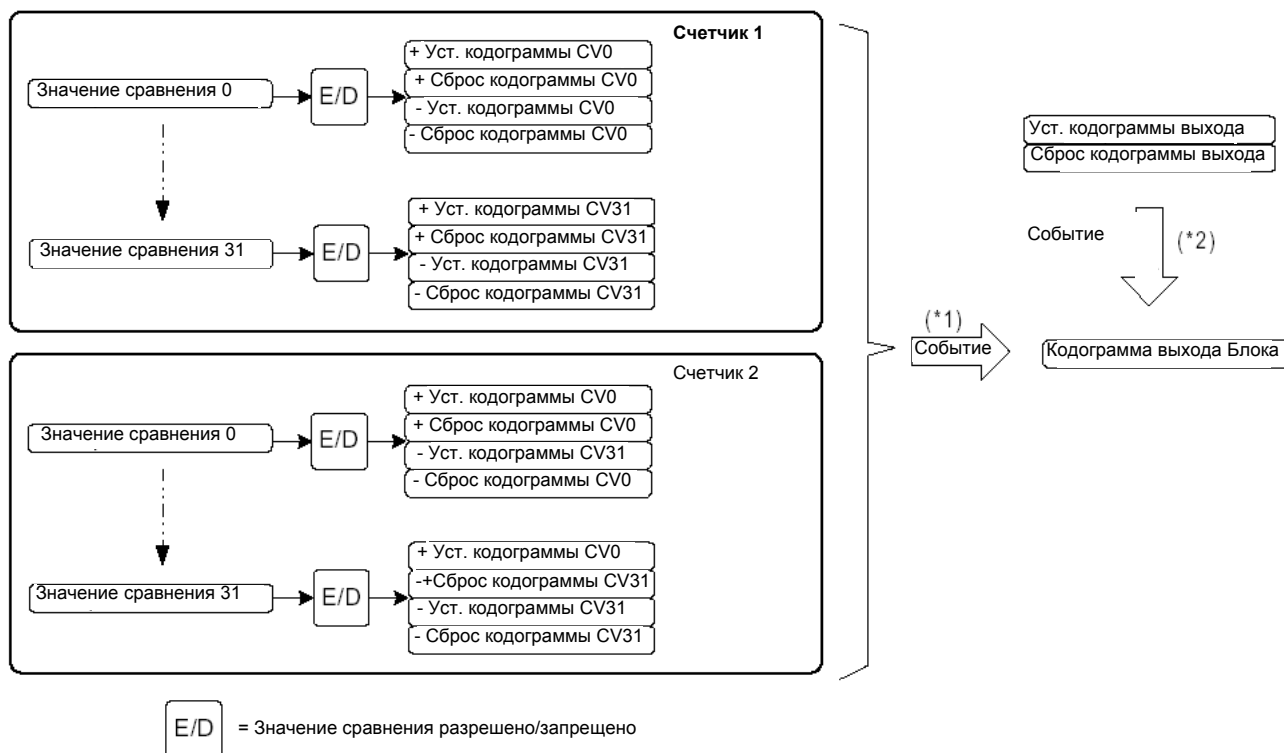
Пример режима сравнения с кольцевым счетчиком



CV	Значение	Пересечение CV	Выход 0	Выход 1	Прог. 2	Прог. 3
1	750	+CV пересечение				
		-CV пересечение			Сброс	
2	1800	+CV пересечение				Установка
		-CV пересечение				
3	59000	+CV пересечение	Сброс			Сброс
		-CV пересечение		Установка		
4	85000	+CV пересечение				а
		-CV пересечение	Установка			
5	90000	+CV пересечение			Установка	
		-CV пересечение				
6	108000	+CV пересечение	Сброс			Сброс
		-CV пересечение			Сброс	
7	+125000	+CV пересечение				
		-CV пересечение		Установка		

3-5-2-1 Обзор режима сравнения

На следующем рисунке показан обзор методов конфигурирования счетчиков в режиме сравнения.



- (*1) Событие = Пересечение значения сравнения
- (*2) Событие = Действие предустановки или сброса

В следующих разделах описано, как конфигурировать счетчики в режиме сравнения.

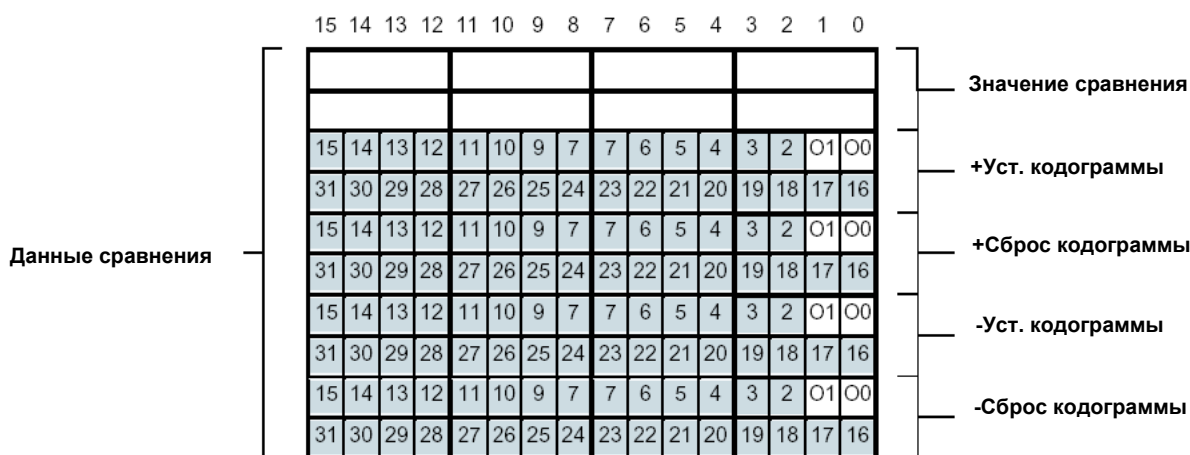
3-5-2-2 Конфигурирование и работа в режиме сравнения

Указание данных для сравнения

В режиме сравнения каждому счетчику можно назначить до 32 значений сравнения. Данные каждого значения сравнения (данные CV) хранятся в 5 двойных словах:

- Значение сравнения (можно задать от 80000000_H до 7FFFFFFF_H для линейного счетчика и от 00000000_H до FFFFFFFF_H для кольцевого счетчика).
- Кодограмма установки выхода для положительного направления счета (+Уст. кодограммы CVn), указывающая, какие выходы должны быть установлены при достижении этого CV в положительном направлении счета (0 = без изменений, 1 = установить выход)
- Кодограмма сброса выхода для положительного направления счета (+Сброс кодограммы CVn), указывающая, какие выходы должны быть сброшены при достижении этого CV в положительном направлении счета (0 = без изменений, 1 = сбросить выход)
- Кодограмма установки выхода для отрицательного направления счета (-Уст. кодограммы CVn), указывающая, какие выходы должны быть установлены при достижении этого CV в отрицательном направлении счета (0 = без изменений, 1 = установить выход)
- Кодограмма сброса выхода для отрицательного направления счета (-Сброс кодограммы CVn), указывающая, какие выходы должны быть сброшены при достижении этого CV в отрицательном направлении счета (0 = без изменений, 1 = сбросить выход)

Для конфигурирования счетчика в режиме сравнения необходимо настроить данные CV для каждого значения сравнения, которое вы будете использовать. Каждое данное занимает два слова (= 32 бита). Точное расположение данных CV в памяти указано в разделе 4-2-1 "Отображение памяти".



В кодограммах +/- установки и сброса выходы обозначены так:

= Цифровые выходы 0-1 (соответствуют физическим цифровым выходам O0 и O1)

= Программные выходы 2-31

При достижении значения сравнения:

+ и - Уст. кодограммы:

0 = без изменений

1 = установить выход

+ и - Сброс кодограммы:

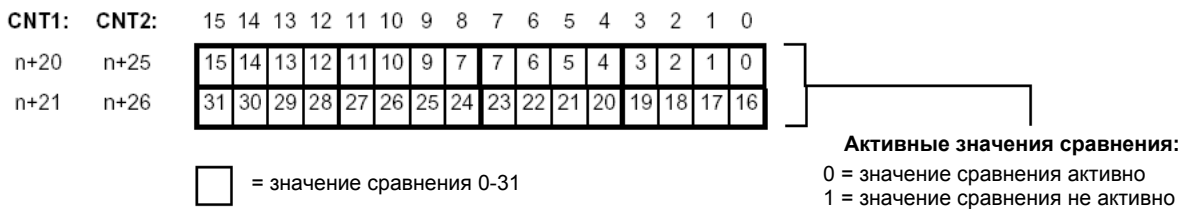
0 = без изменений

1 = сбросить выход

- Примечание**
1. Несколько значений сравнения для одного счетчика не могут быть одинаковыми. Блок выдаст ошибку, если несколько CV имеют одинаковое значение сравнения (смотрите раздел 5-2 "Коды ошибок").
 2. Данные CV можно также изменять при работе Блока. Смотрите раздел 4-3 "Инструкция IOWR".
 3. После достижения CV цифровые выходы устанавливаются и сбрасываются в хронологическом порядке. После достижения (нового) CV (старая) кодограмма выхода обновляется.
 4. Если в CV для некоторого выхода в одном направлении счета указаны сразу сброс и установка, то сброс имеет старший приоритет.
 5. Выход можно настроить на установку, сброс и отсутствие изменений при достижении целевого значения как при счете вверх, так и вниз. Каждый раз кодограмма выходов обоих счетчиков изменяется в том порядке, в котором достигаются целевые значений.
 6. Не изменяйте направление счета вблизи целевого значения. Если вблизи CV было изменено направление счета, то может быть неправильно определено направление, в котором было достигнуто целевое значение (увеличение или уменьшение счетчика).

Указание активных / не активных значений сравнения

Значение сравнения становится активным, если значение счетчика равно или больше, чем значение сравнения. Факт активности значения сравнения указывается в СIO для каждого счетчика.

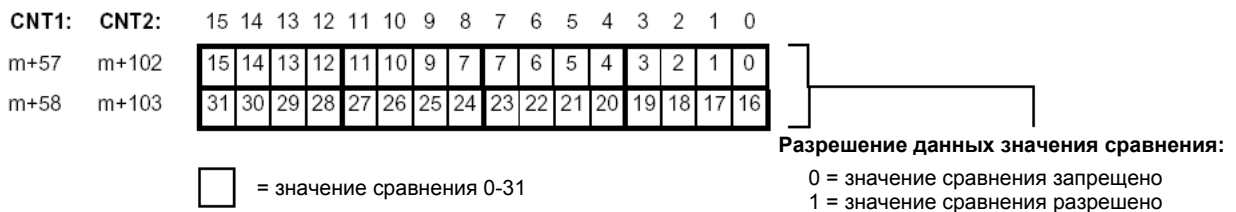


Значение сравнения активно: Значение счетчика >= Значение сравнения
 Значение сравнения не активно: Значение счетчика < Значение сравнения

- Примечание**
- При каждом пересечении CV (в положительном или в отрицательном направлении) выход может быть установлен, сброшен или оставлен без изменения. Таким образом, каждый счетчик может изменить кодограмму выхода Блока. Поэтому кодограмма выхода Блока обновляется всеми четырьмя счетчиками в хронологическом порядке пересечения значений CV.

Разрешение и запрещение значений сравнения

Каждое отдельное значение сравнения можно разрешить или запретить. Если CV запрещено (по умолчанию), то при достижении этого CV не будет выполняться никаких действий. Если CV разрешено, то в зависимости от направления счета его кодограммы установки/сброса выхода будет применен при расчете кодограммы выхода Блока при достижении этого CV. Разрешение и запрет значений сравнения счетчика выполняется следующими битами:



- Примечание**
- Разрешение и запрещение CV можно также выполнить при работе ("на лету") с помощью инструкции IOWR. Смотрите раздел 4-3 "Инструкция IOWR".

Обновление кодограммы выхода Блока с помощью предустановки или сброса

Помимо пересечения точек CV кодограмма выхода Блока также может быть изменена при выполнении предустановки или сброса. Запуск операции предустановки или сброса описан в разделе 3-4 “Функции цифрового входа” и в разделе 3-6 “Сигналы сброса”. Каждая операция предустановки или сброса обновляет кодограмму выхода Блока согласно заранее определенным кодограммам установки и сброса выхода. Вы можете определить, чтобы выход был установлен, сброшен или остался неизменным (аналогично тому, что происходит при достижении значения сравнения).

CNT1:	CNT2:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
m+59	m+104	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	3	2	01	00
m+60	m+105	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
m+61	m+106	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	3	2	01	00
m+62	m+107	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

Кодограмма установки выхода
Кодограмма сброса выхода

= цифровые выходы 0-1
(соответствуют физическим цифровым выходам 00 и 01)

= программные выходы 2-31

При запуске операции предустановки или сброса:

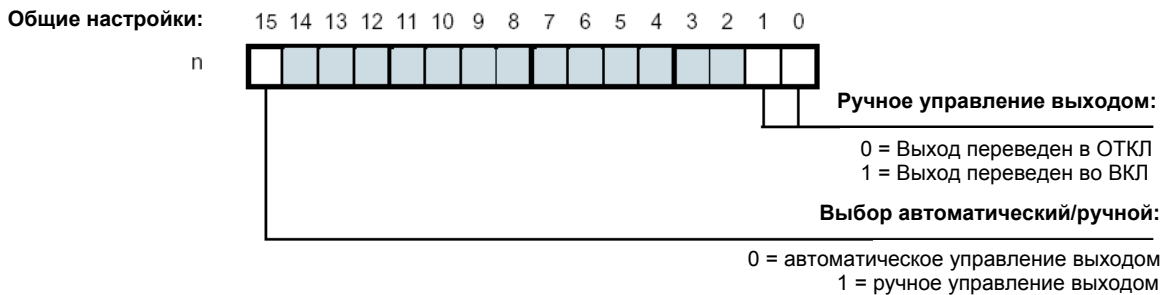
Кодограмма установки выхода : **Кодограмма сброса выхода:**
 0 = без изменений 0 = без изменений
 1 = установить выход 1 = сбросить выход

3-5-3 Режим ручного управления

Ручное или автоматическое управление

Цифровыми выходами Блока высокоскоростных счетчиков можно управлять автоматически или вручную. Автоматическое управление цифровыми выходами приводит к автоматическому обновлению кодограммы выхода Блока. Кодограмма выхода Блока при этом обновляется согласно тому режиму, на который сконфигурирован Блок (режим диапазона или режим сравнения). По умолчанию (=0) Блок сконфигурирован на автоматическое управление выходом.

Для ручного управления физическими выходами (0-1) необходимо выбрать режим ручного управления выходом, для чего бит автоматического/ручного управления выходом надо установить в 1. Теперь можно будет принудительно ВКЛ и ОТКЛ физические выходы путем установки и сброса соответствующих битов. Режим ручного управления можно использовать для проверки (разводки) при установке и подключении Блока.



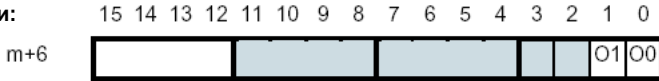
Биты 0 и 1 соответствуют физическим цифровым выходам 00 и 01

3-5-4 Конфигурация управления выходом

Драйвер выхода NPN или PNP

Каждый отдельный цифровой выход (0-1) можно использовать в конфигурации NPN или PNP в зависимости от потребностей вашего приложения. Выбор между выходным драйвером NPN и PNP проводится установкой соответствующего бита в DM. По умолчанию выбран выходной драйвер NPN.

Общие настройки:



Драйвер физического выхода:

- 0 = драйвер выхода NPN
- 1 = драйвер выхода PNP

Управление состоянием выхода

(RUN/MONITOR -> PROGRAM, ошибка шины I/O, ошибка переполнения вверх/вниз)

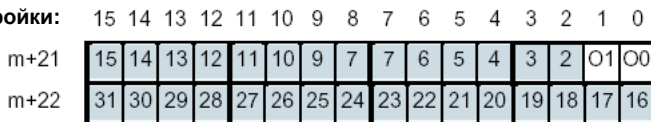
- 0 = продолжать автоматическое обновление состояний выхода
- 1 = зафиксировать выходные состояния
- 2 = predetermined выходные состояния

Биты 0 и 1 соответствуют физическим цифровым выходам O0 и O1

Управление состоянием выхода

Можно сконфигурировать управление состоянием 32 выходов в случае изменения режима работы процессора CPU с RUN/MONITOR на PROGRAM, возникновения ошибки шины ввода-вывода I/O или ошибки переполнения вверх или вниз. По умолчанию (=0) Блок будет продолжать автоматически обновлять состояние выходов согласно режиму работы Блока (режим диапазона или режим сравнения). Вы можете также выбрать фиксацию состояний выходов (=1), в этом случае выходы все время остаются в своем последнем состоянии, в котором они находились непосредственно перед изменением режима работы ПЛК или возникновения ошибки шины I/O или переполнения. Если вы выберете predetermined состояние, то вы можете заранее определить кодограмму выхода, которая будет подана на выходы в случае изменения режима работы ПЛК или возникновения ошибки шины I/O или переполнения.

Общие настройки:



Предопределенная кодограмма выхода

- = цифровые выходы 0-1 (соответствуют физическим цифровым выходам O0 и O1)
- = Программные выходы 2-31

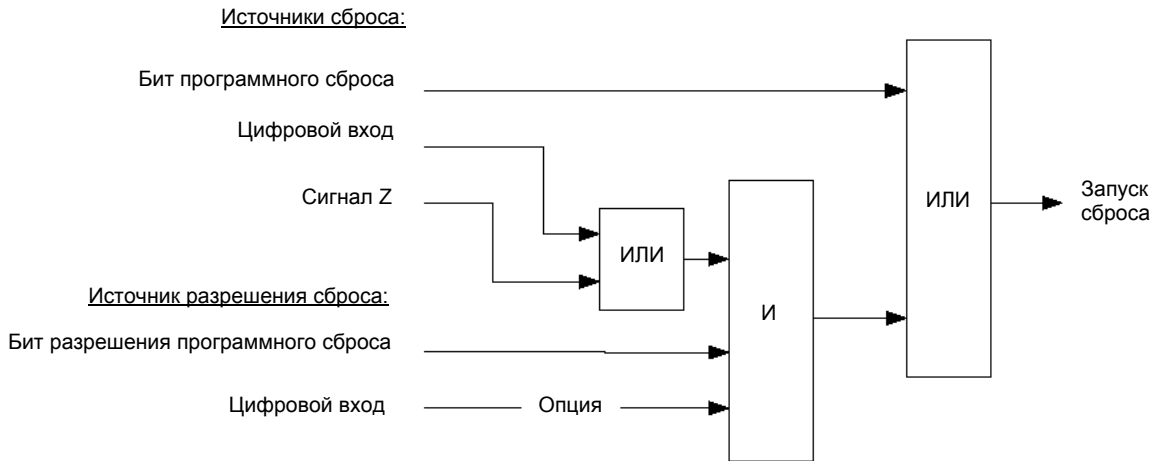
После изменения режима работы процессора CPU с RUN/MONITOR на PROGRAM, возникновения ошибки шины ввода-вывода I/O или ошибки переполнения вверх или вниз :
 0 = выход отключается в ОТКЛ
 1 = выход включается во ВКЛ

3-6 Сигналы сброса

Для каждого счетчика операцию сброса счетчика в нулевое значение можно запустить сигналами следующих источников:

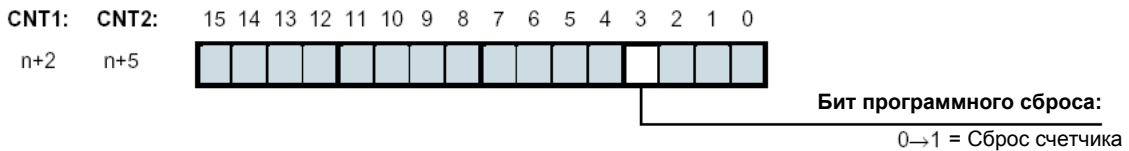
- Бит программного сброса
- Цифровой вход
- Сигнал Z

Для того, чтобы цифровой вход или сигнал Z смогли запустить операцию сброса, это должно быть разрешено битом разрешения программного сброса. Кроме того, цифровому входу можно назначить функцию разрешения сброса (смотрите раздел 3-4 "Функции цифрового входа").



Бит программного сброса как источник сброса

В каждом счетчике для запуска сброса можно использовать бит программного сброса. Бит программного сброса имеет старший приоритет над всеми остальными источниками сброса. Установка бита программного сброса вызывает запуск операции сброса в следующем цикле ввода-вывода.

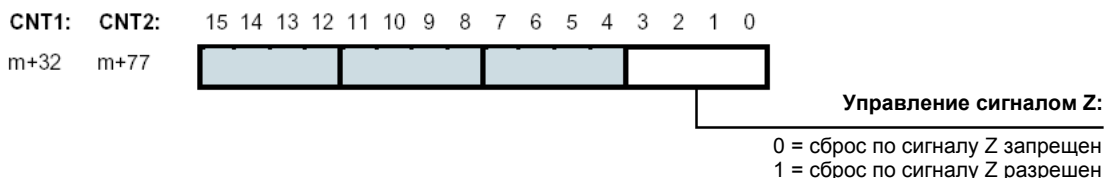


Цифровой вход как источник сброса

Для того, чтобы использовать цифровой вход в качестве источника сброса, вы должны присвоить соответствующему цифровому входу функцию 5, 6, 11, 12, 13 или 14. Смотрите раздел 3-4 "Функции цифрового входа".

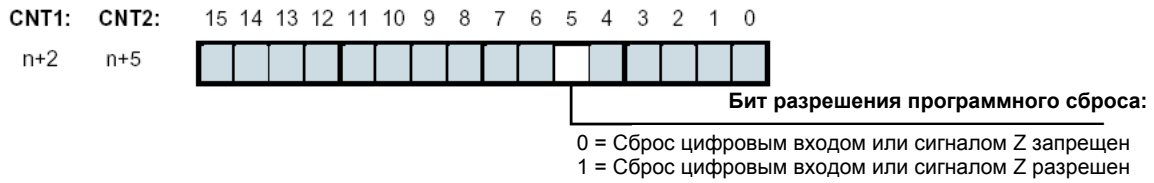
Сигнал входа Z как источник сброса

Если вы хотите использовать сигнал Z инкрементного кодировщика в качестве источника сброса, то вы сначала должны разрешить этот режим в DM. Использование сигнала Z можно разрешить для каждого счетчика.



Бит разрешения программного сброса как источник разрешения сброса

Сброс значения счетчика в нуль с цифрового входа или сигналом Z должен быть разрешен. Для разрешения этого необходимо установить в 1 бит разрешения программного сброса.



Цифровой вход как источник разрешения сброса

Для того, чтобы использовать цифровой вход в качестве источника разрешения сброса, вы должны присвоить соответствующему цифровому входу функцию 15 или 16 (= Разрешить/Запретить сброс). Смотрите раздел 3-4 "Функции цифрового входа".

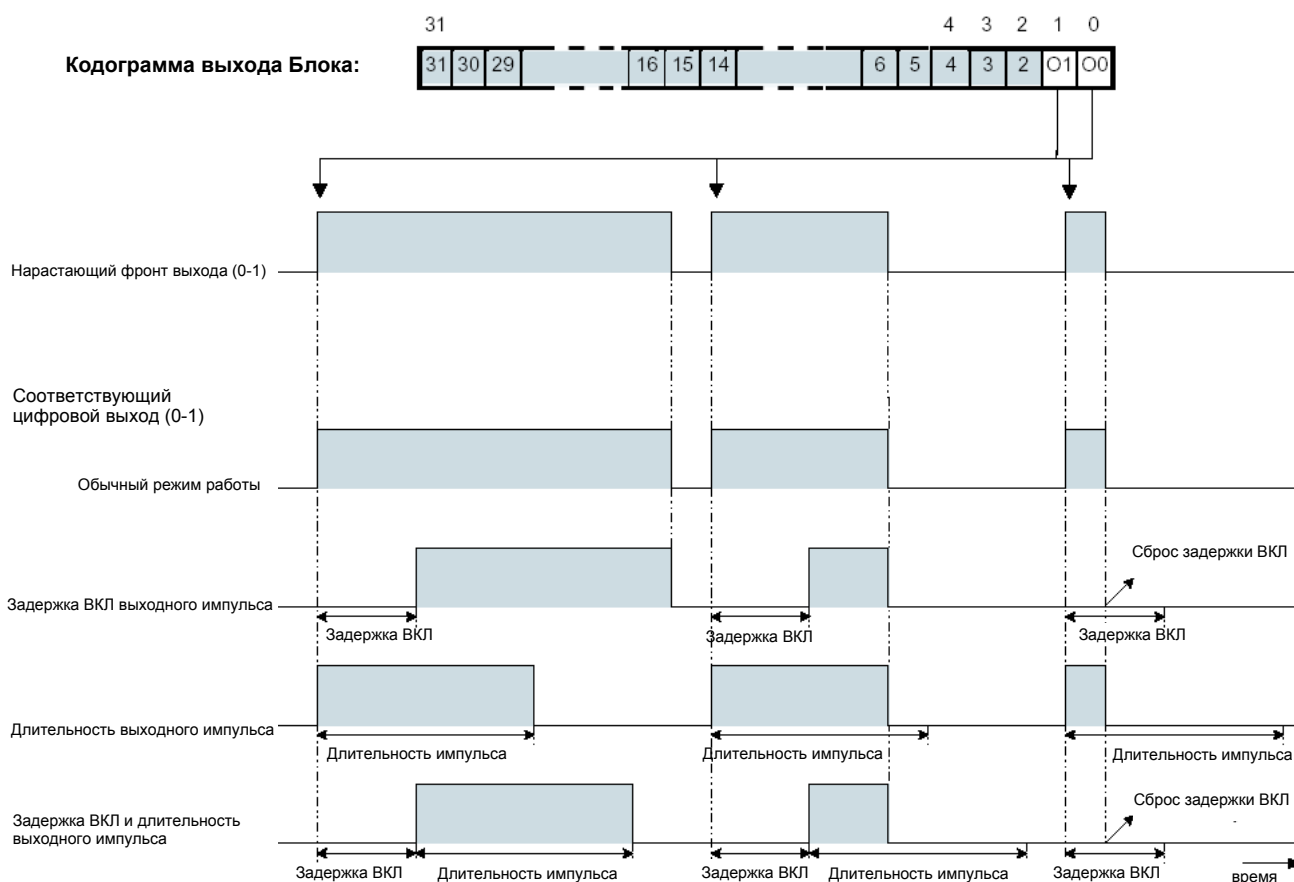
3-7 Дополнительные функции

3-7-1 Программируемые выходные импульсы

В зависимости от требований вашего приложения вы можете изменить временные параметры двух цифровых выходов Блока высокоскоростных счетчиков. Блок должен работать в режиме диапазона или в режиме сравнения. Для цифровых выходов имеются следующие функции синхронизации:

- Обычный режим работы (= по умолчанию)
- Задержка ВКЛ выхода [от 1 до 9999 мсек], для задержки включения выхода во ВКЛ
- Длительность выходного импульса [от 1 до 9999 мсек], для подачи выходного импульса указанной длительности
- Комбинация задержки ВКЛ выхода и длительности выходного импульса

Соответствующее действие запускается нарастающим фронтом выхода (0-1) в кодограмме выхода Блока и затем применяется к соответствующему цифровому выходу.



Обычный режим работы

Цифровой выход, настроенный на обычный режим работы, включается во ВКЛ сразу же после включения во ВКЛ соответствующего бита в кодограмме выхода Блока.

Задержка ВКЛ выходного импульса

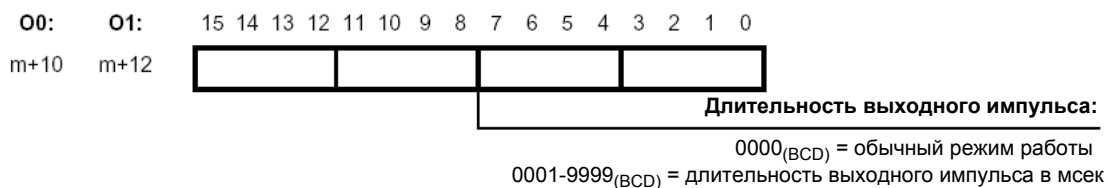
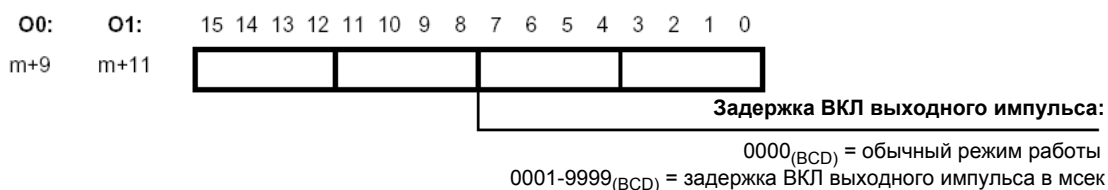
Цифровой выход, настроенный на режим задержки ВКЛ выходного импульса, включается во ВКЛ после истечения времени задержки.

Длительность выходного импульса

Цифровой выход, настроенный на режим длительности выходного импульса включается во ВКЛ сразу же, и остается в состоянии ВКЛ на указанную длительность импульса. После окончания указанного времени длительности цифровой выход отключается в ОТКЛ.

Примечание Состояние выходов указывается в СЮ (слова n+14, n+15). Если цифровой выход настроен на программируемый выходной импульс, то в соответствующем бите СЮ будет показано фактическое физическое состояние выхода (с учетом задержки ВКЛ и длительности импульса).

Конфигурирование программируемых выходных импульсов



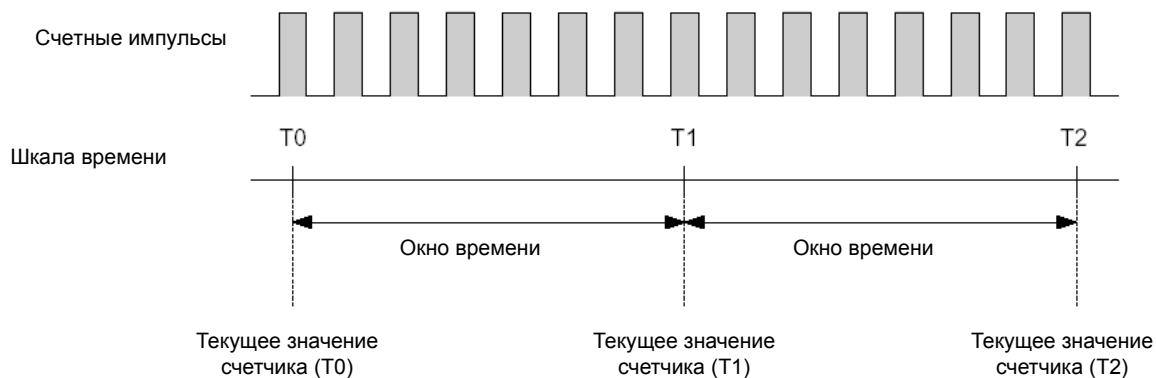
- Примечание**
1. Цифровой выход, запрограммированный на задержку ВКЛ или длительности импульса, отключится в ОТКЛ сразу же после отключения в ОТКЛ соответствующего бита кодограммы данного выхода. Обработываемая задержка ВКЛ или длительность выходного импульса будут немедленно сброшены и цифровой выход переключится или останется в состоянии ОТКЛ.
 2. Если выход включается во ВКЛ под ручным управлением (смотрите раздел 3-5-3 "Режим ручного управления") и этому выходу была назначена функция программируемого выходного импульса, то эта функция не будет применена к выходу. Вместо этого выход сразу же переключится во ВКЛ.
 3. В случае применения выходного импульса для отключения в ОТКЛ цифрового выхода выход перейдет в ОТКЛ, но внутри Блока он будет считаться ВКЛ до тех пор, пока он не будет сброшен по условию диапазона или сравнения. Если вы попытаетесь установить выход во ВКЛ, то система будет считать, что выход уже ВКЛ и он останется в ОТКЛ. Поэтому следует тщательно планировать условия сброса, особенно при сравнении.

3-7-2 Измерение скорости

Для каждого счетчика можно измерить скорость (частоту) поступающих импульсов, для этого Блок должен быть в режиме диапазона или в режиме сравнения. Измеренные значения скорости можно использовать в программе ступенчатой логики для расчета частоты или скорости вращения или для контроля. Дополнительно для каждого счетчика можно сконфигурировать два диапазона скорости, каждый из которых содержит нижний и верхний предел скорости. Для каждого диапазона скорости можно определить кодограмму установки и сброса выхода для соответствующего управления всеми 32 выходами. Операции установки/сброса, определенные в кодограмме установки и сброса выхода для управления выходами, изменяют кодограмму выхода Блока для соответствующих выходов. Это позволяет вам обнаруживать слишком низкие или высокие частоты (или скорости) и соответственным образом управлять выходами.

Вычисление величины скорости

Если вы хотите использовать в счетчике измерение скорости, то вы должны начать с определения окна (интервала) времени. Вы можете задать длительность окна времени от 1 до 9999 мсек с шагом 1 мсек (BCD). Количество счетных импульсов, поступивших в течение окна времени, автоматически вычисляется за счет вычитания значения счетчика в начале окна времени из значения счетчика в конце окна времени.



$$\begin{aligned} \text{Величина скорости 1} &= \text{TЗС (T1)} - \text{TЗС (T0)} \\ \text{Величина скорости 2} &= \text{TЗС (T2)} - \text{TЗС (T1)} \\ \dots & \\ \text{Величина скорости n} &= \text{TЗС (Tn)} - \text{TЗС (T(n-1))} \end{aligned}$$

TЗС = Текущее значение счетчика
 Окно времени = [1, 9999 мсек]

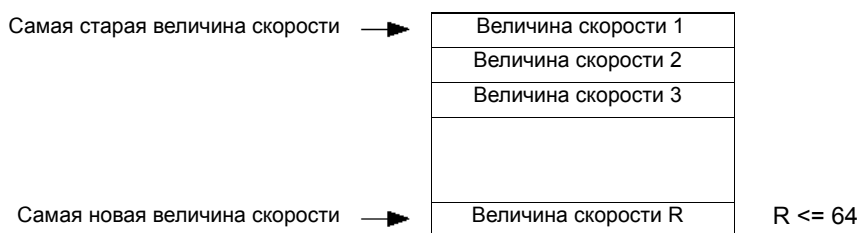
Измерение скорости можно выполнять для всех типов сигналов (смотрите раздел 3-3 "Типы входных сигналов"). Расчет величины скорости учитывает, что изменение направления счета в течение окна времени отражается в величине скорости. Проиллюстрируем это на следующем примере:
 Значение счетчика в начале окна времени (T0) равно +5. В течение окна времени были приняты 5 импульсов счета вверх и 15 импульсов счета вниз. Значение счетчика в конце окна времени (T1) будет -5. Величина скорости равна -10.

- Примечание**
1. Для сигналов дифференциальной фазы (умножение x2 и x4) импульсы подсчитываются на обоих фронтах сигналов А и на обоих фронтах сигналов А и В соответственно. Если вы хотите вычислить величину скорости для этих сигналов, то вы должны разделить измеренную величину скорости на 2 или 4 соответственно.
 2. Величина скорости импульсов после предустановки или сброса счетчика будет равна величине скорости, вычисленной непосредственно перед предустановкой или сбросом.
 3. Расчеты будут правильными и в случае "прокрутки" кольцевого счетчика (когда он переходит от максимального значения в 0 или от 0 в максимальное значение).

Журнальный файл истории скорости

Величины скорости, которые были рассчитаны в последовательных окнах времени, сохраняются в журнальном файле истории скорости внутри Блока. Журнальный файл истории скорости содержит не более 64 последних измеренных величин скорости.

Журнальный файл истории скорости



(Величины скорости занимают по 2 слова каждое)

Величины скорости можно с помощью инструкции IORD считать в вашу программу ступенчатой логики для дальнейшего использования. Аналогично можно считать одну или несколько величин скорости (не более 64). Если вы укажете считать только одну величину скорости, то будет возвращено самое новое значение. Если журнальный файл истории переполняется, то самая новая величина скорости заменяет самую старую величину скорости. Смотрите раздел 4-5-3-2 “Данные журнального файла истории скорости”.

Измерение частоты

После чтения величины скорости в программу ступенчатой логики эту величину можно использовать для расчета частоты [Гц] поступающих сигналов. Частота счетных импульсов определяется по следующей скорости:

$$\text{Частота [Гц]} = \frac{\text{Величина скорости}}{\text{Окно времени [сек]}}$$

Например, если окно времени настроено на 2 секунды (=2000 мсек) и за окно время поступило 20000 счетных импульсов (то есть величина скорости = 20000), то соответствующая частота равна 10000 Гц.

Измерение скорости вращения

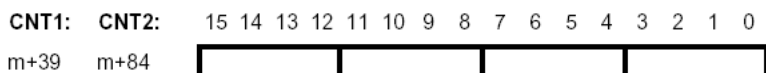
После чтения величины скорости в программу ступенчатой логики эту величину можно использовать для расчета скорости вращения [оборотов/мин]. Скорость вращения может указать скорость вращения двигателя в оборотах в минуту [об/мин]. Скорость вращения определяется по следующей скорости:

$$\text{Скорость вращения [об/мин]} = \frac{\text{Величина скорости}}{\text{Разрешение кодировщика [имп/об]}} \times \frac{60}{\text{Окно времени [сек]}}$$

Если вы хотите вычислить скорость вращения, то вам нужно знать число импульсов на один оборот кодировщик [имп/об]. Например, если окно времени настроена на 1 секунду (=1000 мсек), разрешение кодировщика составляет 2000 имп/об и за окно времени было принято 50000 счетных импульсов (то есть величина скорости = 50000), то соответствующая скорость вращения составит 1500 об/мин.

Конфигурирование измерения скорости

Измерение скорости можно сконфигурировать настройкой окна времени на значение от 1 мсек до 9999 мсек (BCD). По умолчанию (=0) счетчики сконфигурированы на отсутствие измерения скорости.



Окно времени:

0000_(BCD) = нет измерений скорости
 0001-9999_(BCD) = окно времени в миллисекундах

Диапазоны скорости

Кроме возможности измерять (положительные или отрицательные) величины скорости для каждого счетчика можно сконфигурировать два диапазона скорости (диапазон скорости 0 и 1). Диапазоны скорости позволяют вам выполнить необходимые действия (то есть управлять кодограммой выхода Блока), если величина скорости попадет в диапазон скорости. Диапазоны скоростей могут представлять диапазоны частот или диапазоны скоростей вращения, что позволяет реагировать на (тревога слишком низкой или слишком высокой) частоты и скорости вращения.



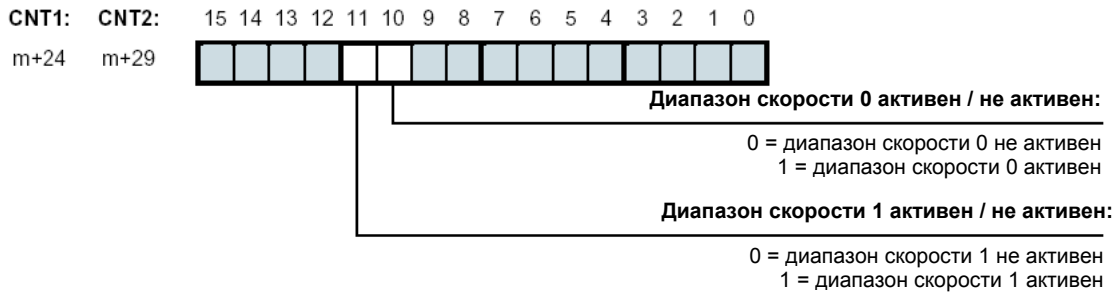
Данные каждого диапазона скорости хранятся в 4 двойных словах

- Нижний предел диапазона скорости, который указывает нижний предел диапазона скорости для диапазона скорости
- Верхний предел диапазона скорости, который указывает верхний предел диапазона скорости для диапазона скорости
- Кодограмма установки выхода, которая указывает, какие выходы должны быть установлены, если величина скорости попадает между нижним и верхним пределами диапазона скорости.
- Кодограмма сброса выхода, которая указывает, какие выходы должны быть сброшены, если величина скорости попадает между нижним и верхним пределами диапазона скорости.

Верхний предел диапазона скорости должен превышать нижний предел диапазона скорости. Блок выведет ошибку, если верхний предел диапазона скорости <= нижний предел диапазона скорости (смотрите раздел 5-2 "Коды ошибок"). Каждый диапазон скорости можно разрешить или запретить. Если диапазон скорости запрещен (по умолчанию), то при активации диапазона скорости не будет выполняться никаких действий. Если диапазон скорости разрешен, то кодограмма установки и сброса выхода будет применена к кодограмме выхода Блока в случае активации диапазона скорости.

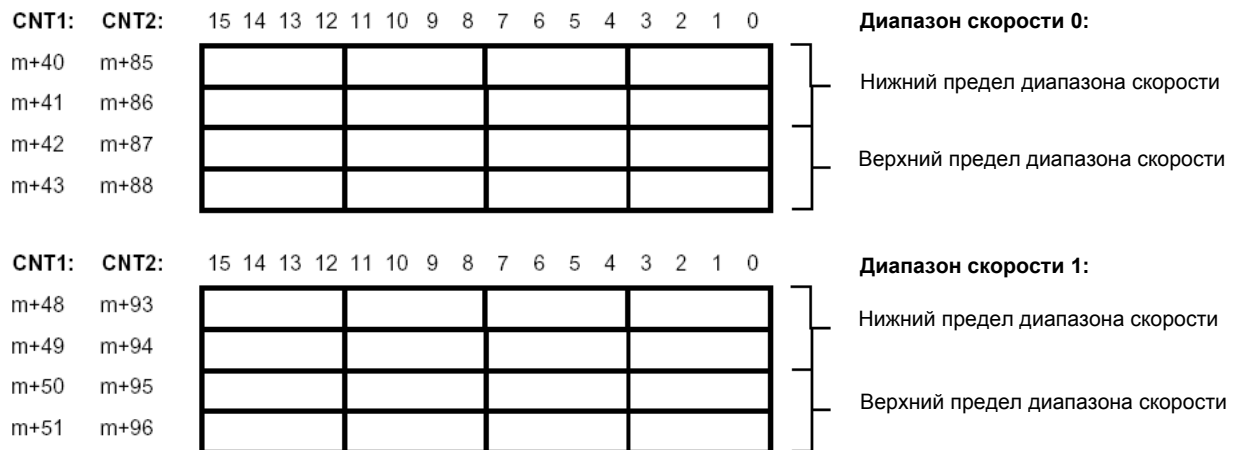
Указание активных / неактивных диапазонов скорости

Диапазон скорости становится активным, если: Нижний предел диапазона скорости <= Величина скорости <= Верхний предел диапазона скорости. Факт активности или пассивности диапазона скорости отображается в СЮ для каждого счетчика.



Примечание Диапазоны скоростей не могут пересекаться. Если диапазоны скорости пересекутся (наложатся), то Блок выдаст ошибку (смотрите раздел 5-2 "Коды ошибок").

Конфигурирование верхних и нижних пределов диапазона скорости



Настройте нижний и верхний пределы диапазона скорости как знаковое 16-ое число между 80000000_H и 7FFFFFFF (то есть от -2 147 483 648 до + 2 147 483 647 соответственно). Проверьте, что Верхний предел диапазона скорости > Нижнего предела диапазона скорости.

Конфигурирование кодограмм установки и сброса выхода

CNT1:	CNT2:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Диапазон скорости 0
m+44	m+89	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	3	2	01	00	Кодограмма установки выхода диапазона скорости 0
m+45	m+90	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
m+46	m+91	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	3	2	01	00	Кодограмма сброса выхода диапазона скорости 0
m+47	m+92	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
CNT1:	CNT2:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Диапазон скорости 1
m+52	m+97	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	3	2	01	00	Кодограмма установки выхода диапазона скорости 1
m+53	m+98	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	
m+54	m+99	15	14	13	12	11	10	9	7	7	6	5	4	3	2	01	00	Кодограмма сброса выхода диапазона скорости 1
m+55	m+100	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	

В кодограммах установки и сброса выхода выходы показаны как:

= цифровые выходы 0-1
(соответствуют физическим цифровым выходам 00 и 01)

= программные выходы 2-31

Если величина скорости попадает в пределы диапазона скорости:
(нижний предел диапазона скорости <= верхний предел диапазона скорости)

Кодограмма установки выхода : **Кодограмма сброса выхода:**

0 = без изменений 0 = без изменений
1 = установить выход 1 = сбросить выход

Действия установки/сброса определены в кодограмме установки и сброса выхода для управления выходами и изменения кодограммы выхода Блока соответствующих выходов.

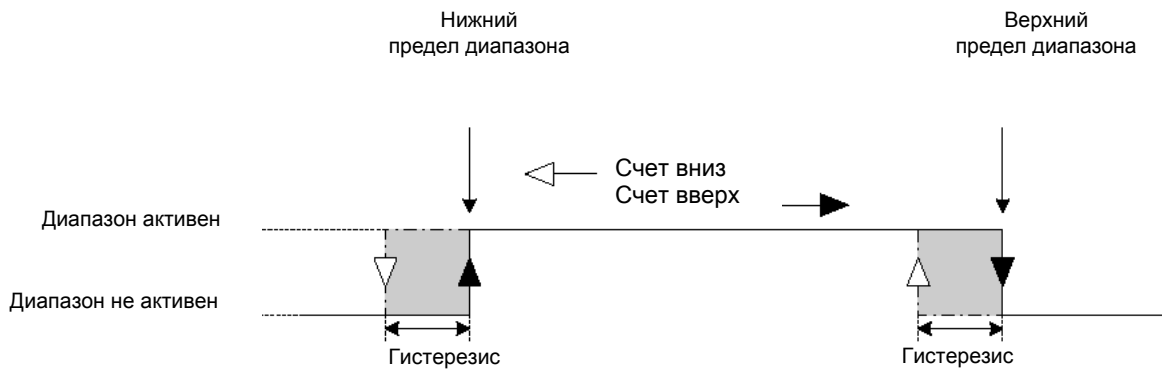
Разрешение и запрещение диапазонов скорости

После того, как вы определили диапазоны скоростей, как описано выше, каждый отдельный диапазон можно разрешить или запретить. Если диапазон запрещен (по умолчанию), то при активации диапазона скорости не будет выполнено никаких действий. Если диапазон скорости разрешен, то соответствующие кодограммы установки и сброса выхода будут применены к кодограмме выхода Блока, когда этот диапазон становится активным. Разрешение и запрет диапазонов скорости счетчика выполняется следующими битами:

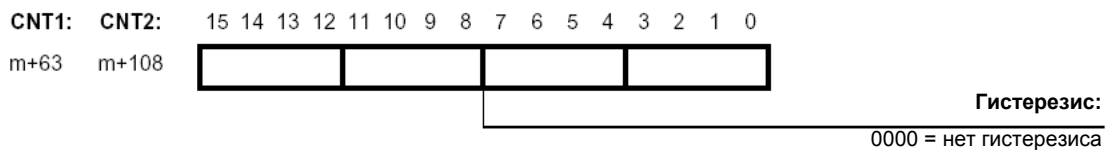
CNT1:	CNT2:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Данные разрешения диапазона скорости 0:
m+56	m+101	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 = диапазон скорости 0 запрещен 1 = диапазон скорости 0 разрешен
																		Данные разрешения диапазона скорости 1:
																		0 = диапазон скорости 1 запрещен 1 = диапазон скорости 1 разрешен

3-7-3 Гистерезис

Кодировщик может остановиться в некотором положении и затем “колебаться” около этого положения. Это означает, что значение счетчика флуктуирует около некоторой величины. Если в этом диапазоне флуктуаций значения счетчика находится предел диапазона, то соответствующий диапазон будет становиться активным и пассивным в такт с этими флуктуациями. Для предотвращения переключения выходов по состояниям ОТКЛ и ВКЛ при очень небольших флуктуациях Блок высокоскоростного счетчика предоставляет функцию гистерезиса, которую можно отдельно настроить для каждого счетчика. Вы можете назначить гистерезис с величиной от 1 до 255 отсчетов (= 0001_H - 00FF_H). При превышении этого диапазона счетчик считает изменения входного сигнала счетчика истинным изменением и выходами нужно управлять соответствующим образом.



Конфигурирование гистерезиса

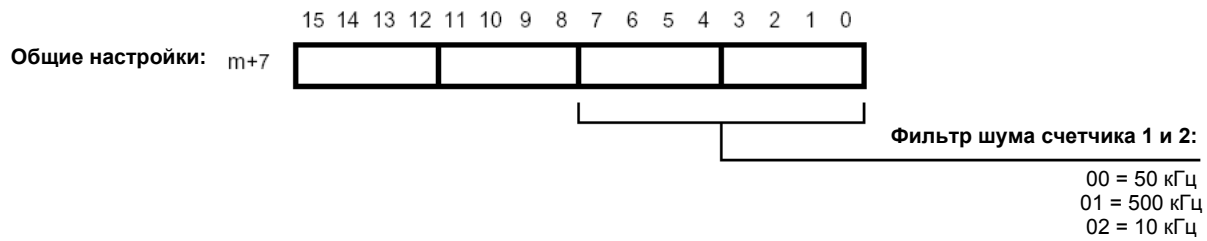


Настройте гистерезис на число импульсов от 0001 до 0255 (=0001_H - 00FF_H)

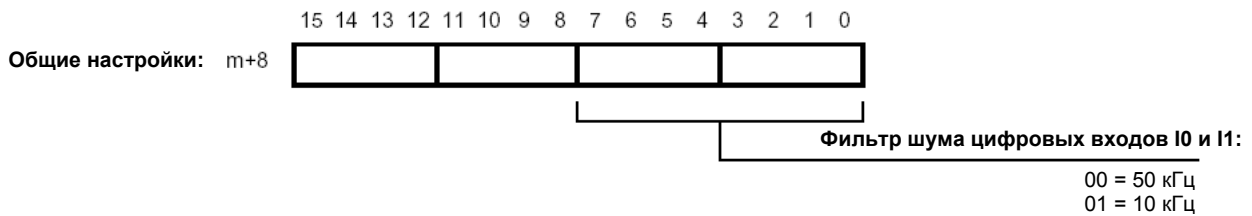
- Примечание**
1. Гистерезис можно применить только к Блокам, работающим в режиме диапазона. Если Блок работает в режиме сравнения, то вы сами можете сконфигурировать режим гистерезиса с помощью значений сравнения.
 2. Не устанавливайте начало (то есть текущее значение) внутри области гистерезиса.
 3. Если выполняется предустановка счетчика, то отключите гистерезис в ОТКЛ. Если счетчик предустановлен в область гистерезиса, то выходы будут управляться неправильно.

3-7-4 Фильтрация шума

Конфигурирование фильтров шумов на входах счетчика Для подавления шума на сигнальных входах А и В каждого счетчика имеется фильтр шума. Фильтр шума можно сконфигурировать для счетчиков 1 и 2.



Конфигурирование фильтра шума на цифровых входах Для подавления шума на управляющих цифровых входах каждого счетчика также имеется фильтр шума. Фильтр шума можно сконфигурировать для цифрового входа 0 и 1.



3-7-5 Начальное значение счетчика

Для каждого счетчика в DM имеется начальное значение счетчика (двойное слово). При пересылке настроек DM из процессора CPU в Блок (запускается по включению питания или по перезапуску Блока) также пересылается начальное значение счетчика. Начальное значение счетчика заменяет текущее значение счетчика и становится новым значением счетчика.

Начальное значение счетчика очень полезно в случае отказа системы ПЛК. Если произошел отказ питания системы ПЛК, то приложение, управляемое Блоком высокоскоростных счетчиков, остановится, а значения счетчиков будут сброшены в нуль. После восстановления питания системы необходимо выполнить перезапуск приложения, поскольку из-за сброса значений счетчиков в нем были утрачены данные о положении.

Для устранения этой проблемы можно использовать задачу прерывания по ОТКЛ питания, которая обнаруживает отказ питания системы. Вы можете использовать эту задачу прерывания по отказу питания для программирования пересылки значений счетчиков с каждого счетчика (в CIO) в соответствующие начальные значения счетчика для этого счетчика в DM. Данные в DM сохраняются при отключении питания. При восстановлении питания системы происходит пересылка DM-настроек из процессора в Блок и значение счетчика будет заменено на начальное значение счетчика, что позволит вашему приложению продолжать работу с того состояния, в котором оно было в момент отказа питания.



- Примечание**
1. Задачу прерывания по отказу питания, которая отвечает за сохранение значений счетчиков в начальных значениях счетчиков, можно также использовать для обнаружения отключения питания, которое было выполнено специально.
 2. Начальное значение счетчика можно также установить независимо от отказа питания, чтобы загрузить в счетчик начальное значение вместо нуля.
 3. Текущее значение, сохраненное задачей прерывания, можно использовать с учетом влияния отказа питания на работу кодировщика и с учетом задержки времени на выполнение обработки прерывания.

РАЗДЕЛ 4

Обмен данными с процессором

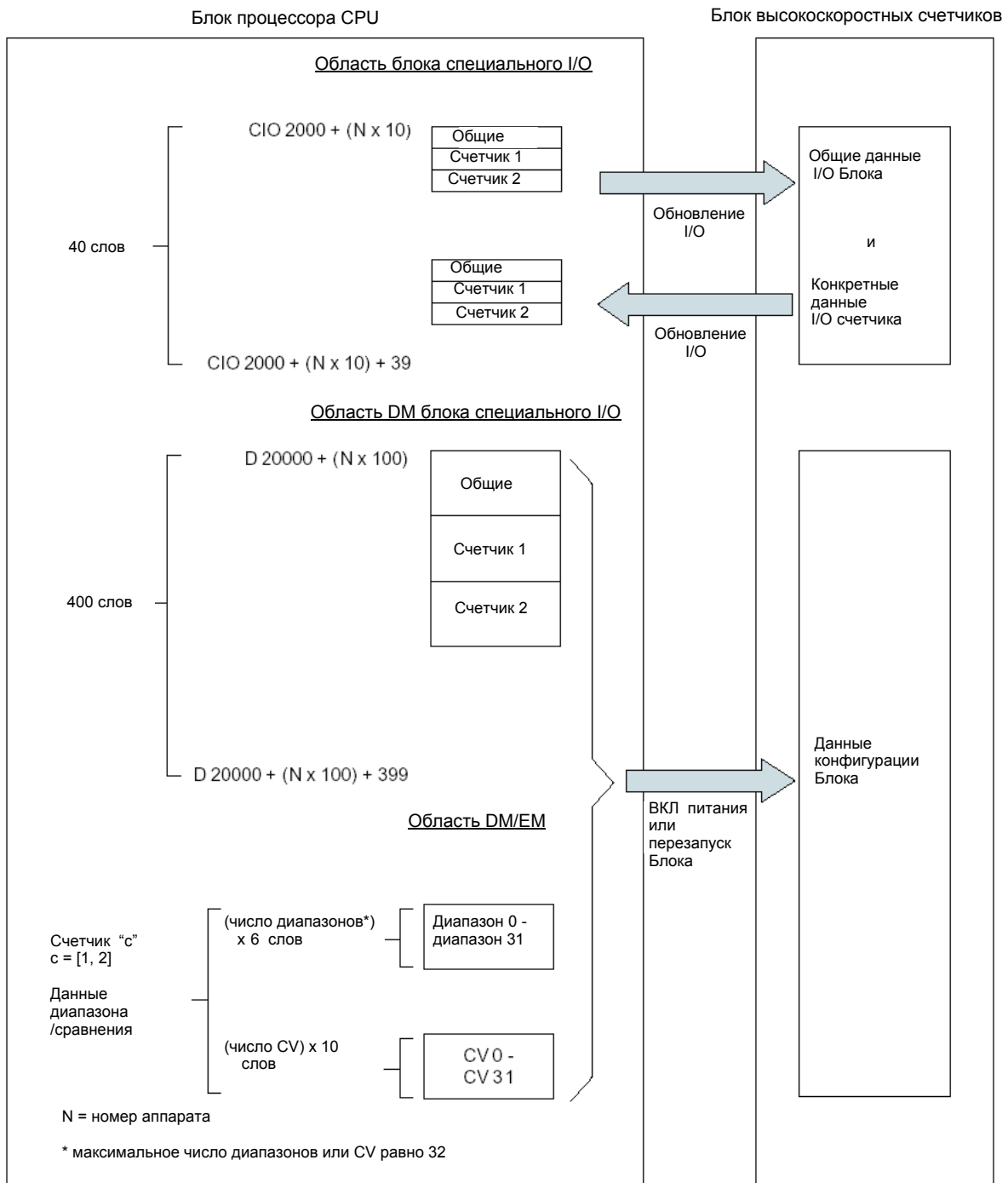
В этом разделе приведена информация по обмену данными между Блоком высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 и Блоками процессоров CPU серии CJ.

4-1	Обзор.....	92
4-1-1	Основные положения.....	92
4-1-2	Биты перезапуска блоков специального I/O.....	93
4-2	Распределение памяти.....	94
4-2-1	Отображение памяти.....	94
4-2-2	Косвенная адресация.....	95
4-2-3	Отображение памяти CIO.....	98
4-2-4	Отображение памяти DM.....	102
4-2-5	Отображение памяти диапазонов.....	109
4-2-6	Отображение памяти сравнения.....	111
4-3	Инструкция IOWR.....	113
4-4	Инструкция IORD.....	115
4-5	Поддерживаемые инструкции IOWR/IORD.....	117
4-5-1	Данные DM.....	117
4-5-2	Данные диапазона и сравнения.....	119
4-5-3	Специальные данные.....	122
4-6	Прерывания.....	125
4-6-1	Прерывания, вырабатываемые выходами.....	125
4-6-2	Прерывания, вырабатываемые входами.....	128

4-1 Обзор

4-1-1 Основные положения

Информация о состоянии Блока высокоскоростных счетчиков обменивается с процессором CPU в каждом цикле обновления ввода-вывода I/O через область блока специального ввода-вывода (CIO). Данные конфигурации Блока пересылаются при включении питания и после перезапуска Блока и после выдачи инструкции “(Пере) Конфигурировать Блок” (смотрите раздел 4-5-3-4 “(Пере) Конфигурировать Блок”). Данные конфигурации Блока состоят из данных конфигурации в области DM специального блока ввода-вывода и данных диапазона/сравнения.



Область блока специального I/O и область DM блока специального I/O

Область блока специального ввода-вывода (I/O) и область DM блока специального I/O распределяются для Блока согласно заданному номеру аппарата (=N). Для области блока специального I/O отводится 40 слов, а для области DM блока специального I/O отводится 400 слов. Более подробная информация о распределении областей блока специального ввода-вывода и DM блока специального ввода-вывода, а также о возможных значениях номера аппарата приведены в разделе 2-1-4 *“Переключатель номера аппарата”*.

Данные состояния Блока

Область блока специального ввода-вывода (I/O) содержит информацию о состоянии Блока высокоскоростных счетчиков в СЮ и разделена на область с выходными словами и область с входными словами. Обе области разделены на три части: общая часть и части для двух счетчиков, все эти части циклически обновляются в каждом цикле обновления ввода-вывода.

Данные конфигурации Блока

Данные конфигурации Блока размещены в области DM блока специального ввода-вывода, которая отведена для Блока высокоскоростных счетчиков, и в зоне данных диапазона/сравнения. Режим, для работы в котором сконфигурирован Блок, определяет, должны ли вы настраивать данные диапазона или сравнения (смотрите раздел 3-5-1 *“Режим диапазона”* и раздел 3-5-2 *“Режим сравнения”*). Расположение данных диапазона/сравнения указывается косвенным адресом, который вы должны настроить для каждого счетчика (смотрите раздел 4-2-2 *“Косвенная адресация”*).

В области DM блока специального ввода-вывода содержатся настройки конфигурации для Блока высокоскоростных счетчиков. Она разделена на три части: общая часть и две части для каждого счетчика. В общей части содержатся настройки, которые относятся ко всему Блоку, а в частях счетчиков содержатся настройки, относящиеся конкретно к данному счетчику.

Данные конфигурации Блока пересылаются в Блок высокоскоростных счетчиков при включении питания и после перезапуска Блока (смотрите раздел 4-1-2 *“Биты перезапуска блоков специального I/O”*).

Примечание

Данные конфигурации Блока можно пересылать и во время работы Блока с помощью инструкции IOWR (смотрите раздел 4-5-3-4 *“(Пере) Конфигурировать Блок”*).

4-1-2 Биты перезапуска блоков специального I/O

Блок можно перезапустить, если установить во ВКЛ бит перезапуска блока. Перезапуск блока можно использовать для пересылки настройки конфигурации Блока (например, после исправления ошибки) из процессора в Блок.

Бит	Функция	
A50200	Бит перезапуска Блока 0	Выполняет перезапуск Блока при изменении состояния из ОТКЛ во ВКЛ.
A50201	Бит перезапуска Блока 1	
~	~	
A50215	Бит перезапуска Блока 15	
A50300	Бит перезапуска Блока 16	
~	~	
A50715	Бит перезапуска Блока 95	

Блок также можно перезапустить при переключении питания из состояния ОТКЛ в состояние ВКЛ.

4-2 Распределение памяти

4-2-1 Отображение памяти

На следующем рисунке показано, как 40 слов в области блока специального I/O (CIO) и 400 слов в области DM блока специального I/O (DM) отображаются в память процессора CPU.

Косвенный адрес в конце каждого блока конкретного счетчика указывает, где находятся данные диапазона или сравнения соответствующего счетчика.

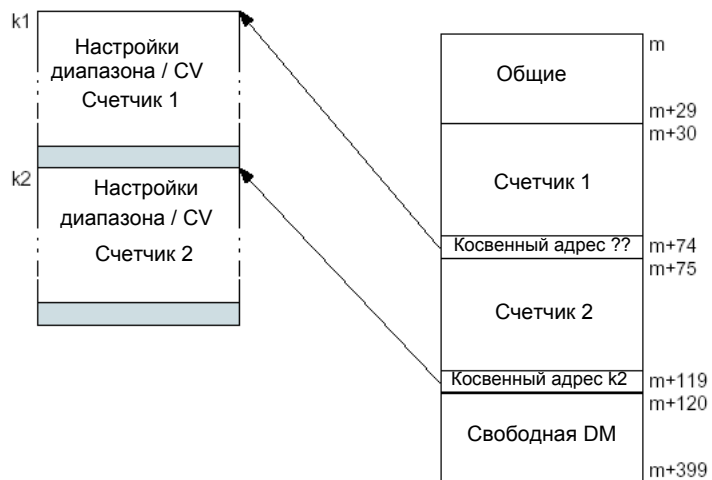
Выходные слова отображения памяти CIO
(смотрите раздел 4-2-3)

Входные слова отображения памяти CIO
(смотрите раздел 4-2-3)



Отображение памяти диапазона (смотрите раздел 4-2-5)
Отображение памяти сравнения (смотрите раздел 4-2-6)

Отображение памяти DM
(смотрите раздел 4-2-4)

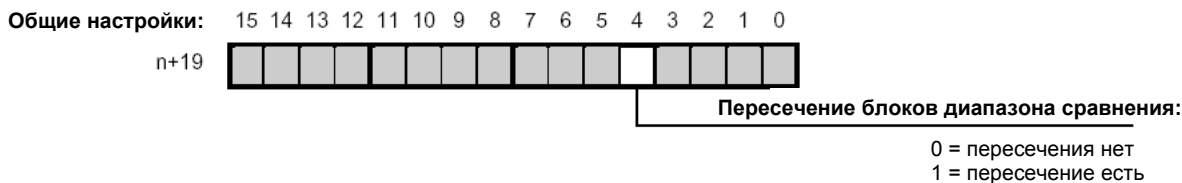


$m = \text{D } 20000 + (N \times 100)$
 $N = \text{номер аппарата}$
 $k1, k2 = \text{любой доступный адрес в DM/EM}$

(Более подробно косвенная адресация описана в разделе 4-2-2)

Примечание Отведенные счетчикам блоки данных диапазона и сравнения не обязаны быть смежными и могут располагаться в любой области памяти DM/EM. В случае наложения (пересечения) этих блоков данных Блок сообщает об этом в CIO в виде предупреждения, но не выставляет ошибку. Это позволяет вам определить только

один блок с данными диапазона и сравнения и использовать эти данные для двух счетчиков с помощью двух совпадающих косвенных адресов ($k_1 = k_2$).



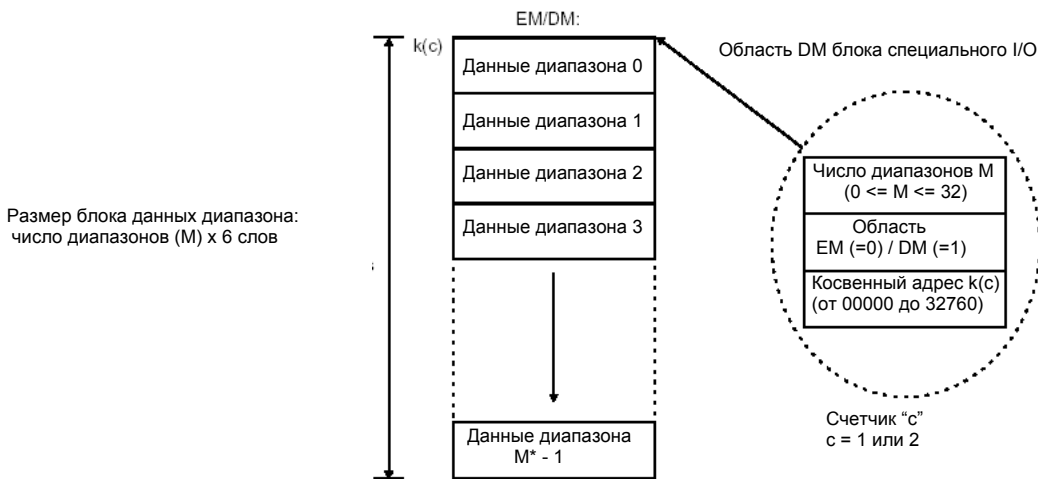
4-2-2 Косвенная адресация

Блок высокоскоростных счетчиков может работать в режиме диапазона или в режиме сравнения (смотрите раздел 3-5-1 “Режим диапазона” и раздел 3-5-2 “Режим сравнения”). Данные диапазона или сравнения хранятся в области расширенной памяти (EM) или в области памяти данных (DM). Косвенный адрес, который вы должны настроить для каждого счетчика в области DM блока специального I/O, указывает на фактические ячейки памяти в DM или в EM, где хранятся данные диапазона или сравнения для этого счетчика.

Примечание Для хранения данных диапазона и сравнения можно также использовать свободную DM в области DM блока специального I/O, которая отведена для Блока высокоскоростных счетчиков. В этой области имеются 287 свободных слов DM (=399-113), так что вы можете хранить здесь данные для 47 диапазонов или 28 значений сравнения.

Блок в режиме диапазона

В режиме диапазона косвенную адресацию можно использовать для определения диапазонов для счетчика, которые вы будете использовать в работе. Количество диапазонов (M) определяет размер блока данных диапазона (размер = M x 6 слов). Если вы собираетесь использовать несколько диапазонов, то рекомендуется хранить их данные в смежных блоках памяти, начиная с диапазона 0 (то есть диапазон 0, 1, 2, 3 -> M-1), что позволяет сэкономить занимаемую память.

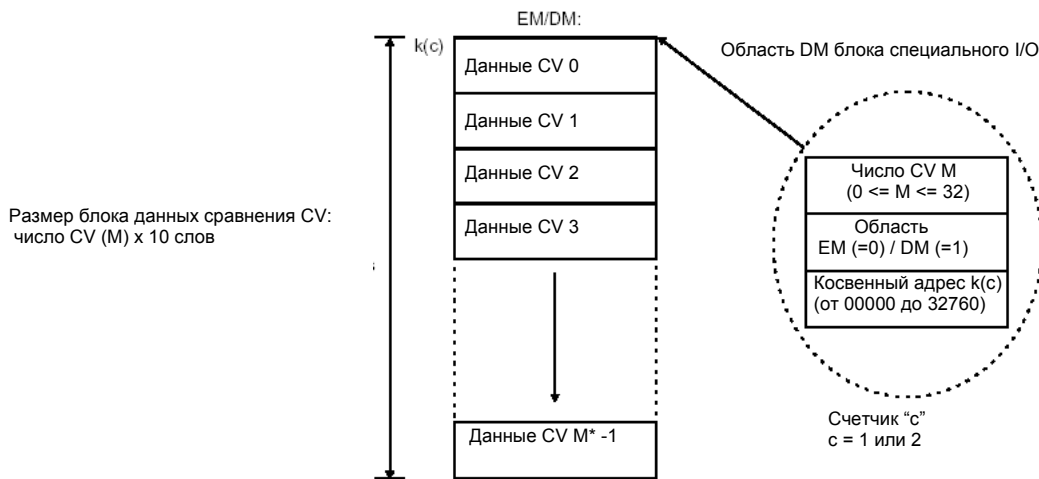


Предполагается, что M не равно 0. По умолчанию M=0, что означает, что диапазоны не используются.

Примечание Если вы не хотите использовать смежные диапазоны и намереваетесь использовать только два диапазона (например, диапазон 0 и диапазон 15), то вы все же должны определить число диапазонов (M) равным 16. Для исключения появления ошибок конфигурации вы также должны гарантировать допустимость данных в диапазонах с 1 по 14, хотя вы и не будете использовать эти диапазоны при работе.

Блок в режиме сравнения

В режиме сравнения косвенную адресацию можно использовать для определения значений сравнения CV для счетчика, которые вы будете использовать в работе. Количество CV (M) определяет размер блока данных сравнения (размер = M x 10 слов). Если вы собираетесь использовать несколько CV, то рекомендуется хранить их данные в смежных блоках памяти, начиная с CV 0 (то есть CV 0, 1, 2, 3 -> M-1), что позволяет сэкономить занимаемую память.



Предполагается, что M не равно 0. По умолчанию M=0, что означает, что CV не используются.

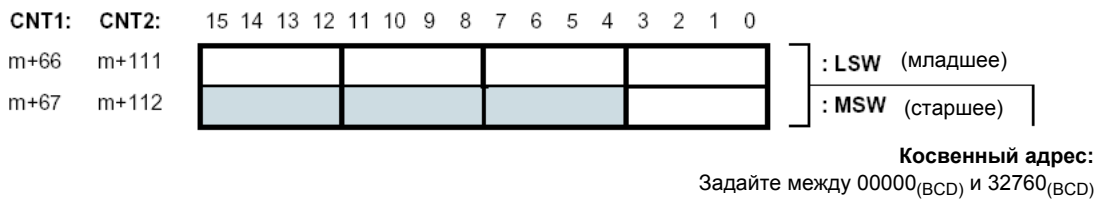
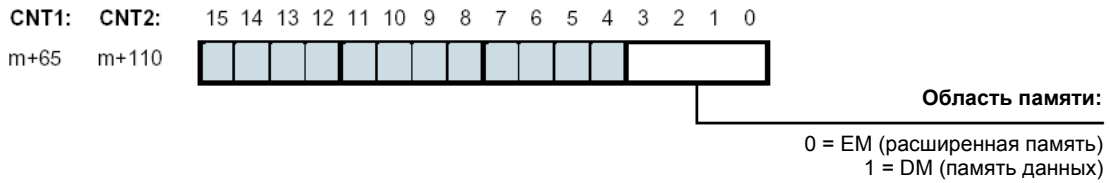
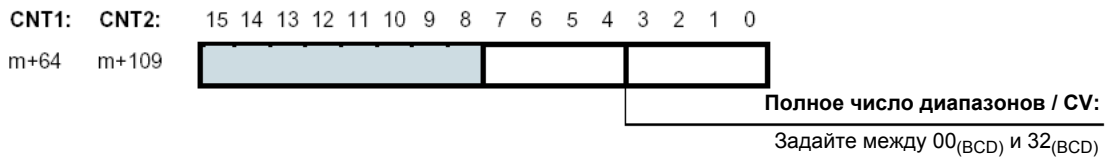
Примечание

Если вы не хотите использовать смежные значения сравнения и намереваетесь использовать только два CV (например, CV 0 и CV 15), то вы все же должны определить число значений сравнения (M) равным 16. Для исключения появления ошибок конфигурации вы также должны гарантировать допустимость данных в значениях сравнения с 1 по 14, хотя вы и не будете использовать эти CV при работе.

Конфигурирование косвенной адресации

Косвенная адресация в Блоке в режиме диапазона или сравнения указывается в области DM блока специального I/O для каждого счетчика. Вы должны указать область памяти (DM/EM) и адрес первого слова блока (от 00000 до 32760), где будут храниться данные диапазона или сравнения. В качестве такого адреса вы можете указать любой доступный адрес в EM или в DM. Определив число диапазонов или значений сравнения для счетчика, вы тем самым определяете количество слов, которые отводятся для данных диапазона или сравнения для этого счетчика. Для каждого диапазона необходимы 6 слов, а для каждого значения сравнения нужны 10 слов.

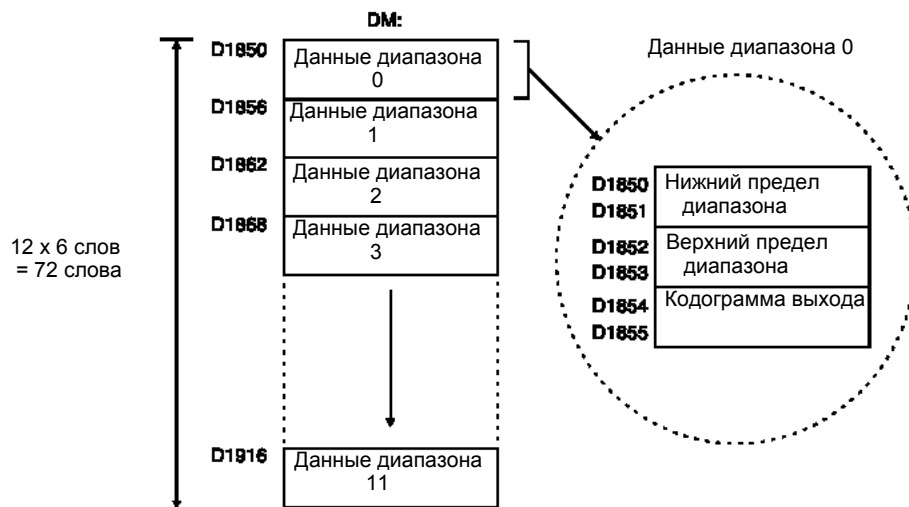
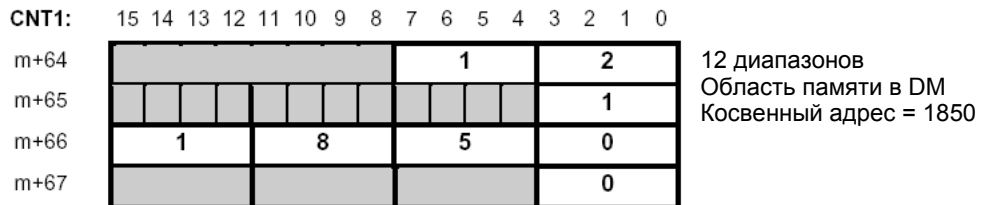
Данные диапазона/сравнения, как часть данных конфигурации счетчика, пересылаются в Блок при включении питания и при перезапуске Блока.



В младшем значащем слове (LSW) косвенного адреса хранятся четыре младших цифры адреса, а в старшем значащем слове (MSW) хранится старшая значащая цифра косвенного адреса (смотрите примеры далее).

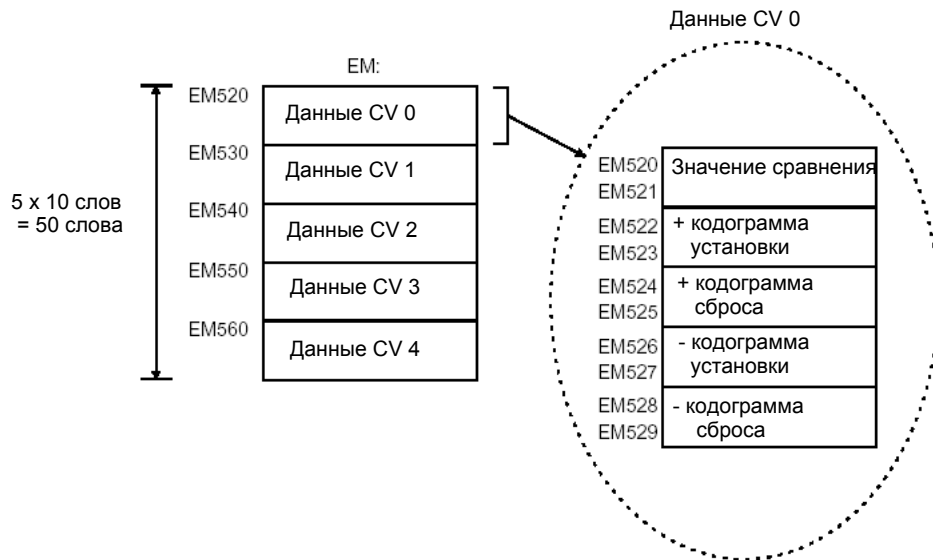
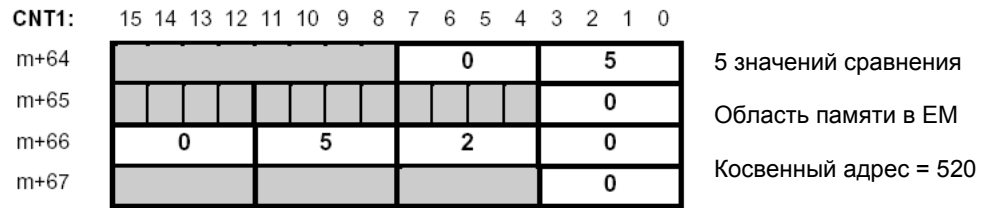
Пример режима диапазона

Блок работает в режиме диапазона. Для счетчика 1 вам нужно использовать 12 диапазонов (от диапазона 0 до диапазона 11), и вы хотите хранить их в памяти данных DM начиная с D1850.



Обзор всех адресов, относящихся к данным диапазона, приведен в разделе 4-2-5 "Отображение памяти диапазонов".

Пример режима сравнения Блок работает в режиме сравнения. Для счетчика 1 вам нужно использовать 5 значений сравнения (от CV 0 до CV 4), и вы хотите хранить их в расширенной памяти, начиная с EM520.



Обзор всех адресов, относящихся к данным сравнения, приведен в разделе 4-2-6 "Отображение памяти сравнения".

4-2-3 Отображение памяти СИО

Блоку высокоскоростных счетчиков выделяется 40 слов в СИО. Эти 40 слов делятся на 14 выходных слов (от n до n+13) и на 26 входных слов (от n+14 до n+39).

Примечание Двойные слова в СИО указываются следующим образом: "n+3, n+4". В разделе "Об этом Руководстве" в начале этого руководства описано, как отличить старшее и младшее значащее слово (MSW и LSW).

Выходные слова СЮ

14 выходных слов (от n до n+13) делятся на 3 группы: общие, счетчик 1 и счетчик 2.

Слово (выход)	Бит	Пункт	Функция
Общие			
n	00, 01	Ручное управление выходом	Принудительно ставит цифровые выходы в ВКЛ (=1) / ОТКЛ (=0) Биты 00 и 01 соответствуют цифровым выходам 00 и 01ю
	02-14	---	Не используется
	15	Автоматический/Ручной	Автоматическое (=0) управление цифровым выходом / Ручное (=1) управление цифровым выходом.
n+1	00	Читать следующую ошибку	Чтение следующей ошибки по нарастающему фронту (из списка ошибок Блока высокоскоростных счетчиков). Код ошибки можно прочесть из слов СЮ n+17 и n+18.
	02-15	---	Не используется
Счетчик 1			
n+2	00	Открыть вентиль*	Открывает вентиль (0 -> 1)
	01	Закрыть вентиль*	Закрывает вентиль (0 -> 1)
	02	Предустановка	Загрузка значения предустановки (0 -> 1)
	03	Сброс	Сброс счетчика (принудительный) в нуль (0 -> 1)
	04	Захват	Захват значения счетчика (0 -> 1)
	05	Разрешение сброса**	Разрешение сброса по сигналу Z / цифровому входу (=1)
	06-15	---	Не используется
n+3, n+4	00-15	Значение предустановки	Значение предустановки
Счетчик 2			
n+5	00	Открыть вентиль*	Открывает вентиль (0 -> 1)
	01	Закрыть вентиль*	Закрывает вентиль (0 -> 1)
	02	Предустановка	Загрузка значения предустановки (0 -> 1)
	03	Сброс	Сброс счетчика (принудительный) в нуль (0 -> 1)
	04	Захват	Захват значения счетчика (0 -> 1)
	05	Разрешение сброса**	Разрешение сброса по сигналу Z / цифровому входу (=1)
	06-15	---	Не используется
n+6, n+7	00-15	Значение предустановки	Значение предустановки
n+8 до n+13	00-15	---	Не используется

* Первоначально после включения питания или перезапуска Блока вентиль закрыт. Для разрешения подсчета импульсов необходимо сначала открыть вентиль, для чего надо установить в 1 бит "открыть вентиль" соответствующего счетчика.

** Бит (или биты) не имеет никаких функций для простого счетчика.

Входные слова СЮ

26 входных слов (от n+14 до n+39) делятся на 3 группы: общие, счетчик 1 и счетчик 2.

Слово (вход)	Бит	Пункт	Функция
Общие			
n+14, n+15	00-15	Состояние выхода	Текущее состояние цифровых и программных выходов: n+14, биты 00 и 01: цифровые выходы O0 и O1 n+14, биты 02 - 15: программные выходы от 2 до 15 n+15, биты 00 - 15: программные выходы от 16 до 31
n+16	00-01	Состояние входа	Текущее состояние цифровых входов
	02-15	---	Не используется
n+17, n+18	00-15	Код ошибки	Тип кода представлен следующим образом: n+17 = код ошибки 1 n+18 = код ошибки 2 Смотрите раздел 5-2 "Коды ошибок"
n+19	00	Глобальная ошибка	Указывает, что возникла одна или несколько ошибок и что их коды включены в список ошибок в Блоке.
	01	Прерывания ожидают**	Прерывания ожидают (=1); в очереди FIFO ждет прерывание
	02	Передача данных занята	Передача данных занята (=1); Блок выполняет инструкцию IORD/IOWR или выполняет инициализацию.
	03	Передача данных завершена	Переключается при каждом завершении передачи данных
	04	Пересечение блоков IA**	Указание, что блоки IA пересекаются (наложились) в памяти ПЛК
	05-15	---	Не используется
	Счетчик 1		
n+20, n+21	00-15	Активны диапазоны / значения сравнения**	Диапазоны активны (=1) / не активны (=0) Значения сравнения активны (=1) / не активны (=0)
n+22, n+23	00-15	Значение счетчика	Значение счетчика
n+24	00	Переполнение счетчика вверх	Счетчик переполнился вверх (=1); достигнут верхний предел счета линейного счетчика
	01	Переполнение счетчика вниз	Счетчик переполнился вниз (=1); достигнут нижний предел счета линейного счетчика
	02	Счетчик работает / Вентиль открыт	Счетчик работает / Вентиль открыт (=1), Счетчик остановлен / Вентиль закрыт (=0)
	03	Направление счета	Направление счета, вниз (=0) / вверх (=1)
	04	Активирована предустановка***	Активирована предустановка (=1)
	05	Активирован сброс***	Активирован сброс (=1)
	06	Активирован захват***	Активирован захват (=1)
	07	Активирован сигнал Z***	Активирован сигнал Z (=1)
	08-09	---	Не используется
	10	Диапазон скорости 0**	Активен диапазон скорости 0 (=1)
	11	Диапазон скорости 1**	Активен диапазон скорости 1 (=1)
	12-14	---	Не используется
15	Простой счетчик	Простой счетчик (=1) / кольцевой или линейный счетчик (=0)	

Слово (вход)	Бит	Пункт	Функция
Счетчик 2			
n+25, n+26	00-15	Активны диапазоны / значения сравнения**	Диапазоны активны (=1) / не активны (=0) Значения сравнения активны (=1) / не активны (=0)
n+27, n+28	00-15	Значение счетчика	Значение счетчика
n+29	00	Переполнение счетчика вверх	Счетчик переполнился вверх (=1); достигнут верхний предел счета линейного счетчика
	01	Переполнение счетчика вниз	Счетчик переполнился вниз (=1); достигнут нижний предел счета линейного счетчика
	02	Счетчик работает / Вентиль открыт	Счетчик работает / Вентиль открыт (=1), Счетчик остановлен / Вентиль закрыт (=0)
	03	Направление счета	Направление счета, вниз (=0) / вверх (=1)
	04	Активирована предустановка***	Активирована предустановка (=1)
	05	Активирован сброс***	Активирован сброс (=1)
	06	Активирован захват***	Активирован захват (=1)
	07	Активирован сигнал Z***	Активирован сигнал Z (=1)
	08-09	---	Не используется
	10	Диапазон скорости 0**	Активен диапазон скорости 0 (=1)
	11	Диапазон скорости 1**	Активен диапазон скорости 1 (=1)
	12-14	---	Не используется
15	Простой счетчик	Простой счетчик (=1) / кольцевой или линейный счетчик (=0)	
n+30 до n+39	00-15	---	Не используется

** Бит (или биты) не имеет никаких функций для простого счетчика.

*** Биты активации предустановки, сброса, захвата и сигнала Z находятся в состоянии ВКЛ ровно один цикл ПЛК после появления (короткого) импульса, который был обнаружен после предыдущего обновления I/O.

4-2-4 Отображение памяти DM

Блоку высокоскоростных счетчиков выделяется 400 слов в DM. Эти 400 слов делятся на 30 общих слов DM (от m до m+29) и по 45 слов конкретной настройки для каждого счетчика (счетчик 1 = от m+30 до m+74, счетчик 2 = от m+75 до m+119).

Примечание

Двойные слова в CIO указываются следующим образом: "m+2, m+3". В разделе "Об этом Руководстве" в начале этого руководства описано, как отличить старшее и младшее значащее слово (MSW и LSW).

Слово	Бит	Пункт	Функция
Общие			
m	00-07	Режим управления выходом	Режим управления выходом: 00 = режим диапазона (по умолчанию) 01 = режим сравнения
	08-15	И/ИЛИ кодограммы выхода счетчика	В случае режима диапазона опеределите, если кодограммы выхода счетчиков должны быть объединены по логическому И (01) или ИЛИ (00).
m+1	00-15	Смещение задачи прерывания (выходы)*	Определите смещение [0, 192 _(BCD)] для выполнения задач внешнего прерывания [0, 255], соответствующих выходам [0-31]
m+2, m+3	00-15	Выходы данных разрешения прерывания*	Разрешите (=1) или запретите (=0+ прерывания в Блоке, соответствующие выходам [0, 31]
m+4	00-15	Смещение задачи прерывания (входы)*	Определите смещение [0, 252 _(BCD)] для выполнения задач внешнего прерывания [0, 255], соответствующих цифровым входам [0-1]: (прерывание по нарастающему или спадающему фронту указывается функцией цифрового входа, смотрите раздел 3-4 "Функции цифрового входа")
m+5	00-15	Входы данных разрешения прерывания*	Разрешите (=1) или запретите (=0+ прерывания в Блоке, соответствующие цифровым входам [0, 1]
m+6	00, 01	Драйвер выхода NPN/ PNP	Для каждого цифрового выхода [0, 1] определите выходной драйвер NPN (=0) или PNP (=1)
	02-11	---	Не используется
	12-15	Управление состоянием выхода	Определите управление состоянием выходов для случая, когда режим работы процессора ПЛК серии CJ меняется с RUN/MONITOR на PROGRAM или для случая возникновения ошибок шины I/O или ошибки переполнения вверх или вниз: 0 = продолжать автоматическое обновление состояний выходов 1 = зафиксировать выходные состояния 2 = predetermined выходы

* Информация о прерываниях, вырабатываемых входами и выходами, приведена в разделе 4-6 "Прерывания".

Слово	Бит	Пункт	Функция
m+7	00-07	Фильтр шума для входов счетчика	Выберите фильтр шума для счетчиков 1 и 2: 00 = 50 кГц (по умолчанию) 01 = 500 кГц 02 = 10 кГц
	08-15	---	Не используется
m+8	00-07	Фильтр шума для цифровых входов	Выберите фильтр шума для цифровых входов 0 и 1: 00 = 50 кГц (по умолчанию) 01 = 10 кГц
	08-15	---	Не используется
m+9	00-15	Время задержки ВКЛ выходного импульса с цифрового выхода 0	Определите время задержки ВКЛ выходного импульса: [0, 9999 _(BCD) мсек]
m+10	00-15	Длительность выходного импульса с цифрового выхода 0	Определите длительность выходного импульса: [0, 9999 _(BCD) мсек] 0 = бесконечная длительность (то есть функция длительности выходного импульса отключена)
m+11	00-15	Время задержки ВКЛ выходного импульса с цифрового выхода 1	Определите время задержки ВКЛ выходного импульса: [0, 9999 _(BCD) мсек]
m+12	00-15	Длительность выходного импульса с цифрового выхода 1	Определите длительность выходного импульса: [0, 9999 _(BCD) мсек] 0 = бесконечная длительность (то есть функция длительности выходного импульса отключена)
m+13 до m+16	00-15	Зарезервировано	Нельзя использовать (установите в 0000)

Слово	Бит	Пункт	Функция
m+17	00-07	Функция цифрового входа 0	Функция цифрового входа 0 (все в BCD): 00 = нет функции 01 = положительный строб 02 = отрицательный строб 03 = предустановка на нарастающем фронте 04 = предустановка на спадающем фронте 05 = сброс на нарастающем фронте 06 = сброс на спадающем фронте 07 = захват на нарастающем фронте 08 = захват на спадающем фронте 09 = остановка, захват и продолжение 10 = остановка, захват и продолжение (с инверсией) 11 = остановка, захват, сброс и продолжение 12 = остановка, захват, сброс и продолжение (с инверсией) 13 = захват-сброс по нарастающему фронту 14 = захват-сброс по спадающему фронту 15 = разрешить сброс 16 = запретить сброс (смотрите раздел 3-4 "Функции цифрового входа")
	08-15	Номер счетчика	Номер счетчика (1-4), к которому подключен цифровой вход 0
m+18	00-07	Функция цифрового входа 1	Функция цифрового входа 1: Список функция смотрите в пункте "Функция цифрового входа 0" (смотрите раздел 3-4 "Функции цифрового входа")
	08-15	Номер счетчика	Номер счетчика (1-4), к которому подключен цифровой вход 0
m+19, m+20	00-15	Зарезервировано	Нельзя использовать (установите в 0000)
m+21, m+22			
m+23 до m+29	00-15	---	Не используется

Слово	Бит	Пункт	Функция
Счетчик 1			
m+30	00-15	Тип счетчика	Тип счетчика: 0 = кольцевой (= по умолчанию) 1 = линейный
m+31	00-03	Тип сигнала	Тип сигнала: 0 = дифференциальная фаза (x1) (= по умолчанию) 1 = дифференциальная фаза (x2) 2 = дифференциальная фаза (x4) 4 = импульсы вверх и вниз 8 = импульсы и направление
	04-15	---	Не используется
m+32	00-03	Режим сброса Z	Функция входа сигнала Z: 0 = нет функции (= по умолчанию, только отображается в CIO) 1 = сброс (счетчика на нарастающем фронте)
	04-07	Выдача кода ошибки по переполнению вверх/вниз	Выдача кода ошибки по переполнению вверх/вниз: 0 = нет выдачи кода ошибки (только отчет по битам переполнения вверх/вниз и выходы сохраняют последнее состояние) 1 = выдача кода ошибки (выдача кода ошибки и перевод в ОТКЛ всех выходов)
	08-15	---	Не используется
m+33, m+34	00-15	Верхний предел счета Кольцевой / линейный	Кольцевой/линейный счетчик: верхний предел счета
m+35, m+36	00-15	Нижний предел счета Линейный	Линейный счетчик: нижний предел счета
m+37, m+38	00-15	Начальное значение счетчика	Начальное значение счетчика после пересылки данных конфигурации Блока
m+39	00-15	Окно времени (измерение скорости)	Настройте значение окна времени счетчика 1 между 1 и 9999 _(BCD) мсек для конфигурирования измерения скорости (0 означает, что измерения скорости выполняться не будут)
m+40, m+41	00-15	Нижний предел диапазона скорости 0	Нижний предел диапазона скорости 0
m+42, m+43	00-15	Верхний предел диапазона скорости 0	Верхний предел диапазона скорости 0
m+44, m+45	00-15	Кодограмма установки диапазона скорости 0	Кодограмма установки выхода диапазона скорости 0
m+46, m+47	00-15	Кодограмма сброса диапазона скорости 0	Кодограмма сброса выхода диапазона скорости 0

Слово	Бит	Пункт	Функция
m+48, m+49	00-15	Нижний предел диапазона скорости 1	Нижний предел диапазона скорости 1
m+50, m+51	00-15	Верхний предел диапазона скорости 1	Верхний предел диапазона скорости 1
m+52, m+53	00-15	Кодограмма установки диапазона скорости 1	Кодограмма установки выхода диапазона скорости 1
m+54, m+55	00-15	Кодограмма сброса диапазона скорости 1	Кодограмма сброса выхода диапазона скорости 1
m+56	00	Разрешение диапазона скорости 0	Разрешить (=1) / запретить (=0) диапазон скорости 0
	01	Разрешение диапазона скорости 1	Разрешить (=1) / запретить (=0) диапазон скорости 1
	02-15	---	Не используется
m+57, m+58	00-15	Разрешить данные диапазона / сравнения	Разрешить значения диапазонов / сравнения (1 = разрешить, 0 = запретить) (в зависимости от режима Блока - диапазон/сравнение). Биты, установленные для отсутствующих диапазонов или CV, будут проигнорированы
m+59, m+60	00-15	Кодограмма установки выхода	Кодограмма установки выхода [0-31] для режима сравнения 1 = установить, 0 = не изменять
m+61, m+62	00-15	Кодограмма сброса выхода	Кодограмма сброса выхода [0-31] для режима сравнения 1 = сбросить, 0 = не изменять
m+63	00-15	Гистерезис	Определите нужный гистерезис (0000 до 00FF _H) (0 <= гистерезис <= 255 импульсов). гистерезис =0 означает, что функция гистерезиса отключена.
m+64	00-07	Число диапазонов и значений сравнения	Укажите число диапазонов или значений сравнения [0, 32 _(BCD)]
	08-15	---	Не используется
m+65	00-03	Область памяти	Область памяти, в которой хранятся данные диапазонов или значений сравнения: 0 = EM (= по умолчанию) 1 = DM
	04-15	---	Не используется
m+66, m+67	00-15	Адрес памяти	Начальный адрес участка памяти (в EM/DM), где хранятся данные диапазонов или значений сравнения [00000, 32760 _(BCD)]
m+68 до m+74	00-15	---	Не используется

Слово	Бит	Пункт	Функция
Счетчик 2			
m+75	00-15	Тип счетчика	Тип счетчика: 0 = кольцевой (= по умолчанию) 1 = линейный
m+76	00-03	Тип сигнала	Тип сигнала: 0 = дифференциальная фаза (x1) (= по умолчанию) 1 = дифференциальная фаза (x2) 2 = дифференциальная фаза (x4) 4 = импульсы вверх и вниз 8 = импульсы и направление
	04-15	---	Не используется
m+77	00-03	Режим сброса Z	Функция входа сигнала Z: 0 = нет функции (= по умолчанию, только отображается в CIO) 1 = сброс (счетчика на нарастающем фронте)
	04-07	Выдача кода ошибки по переполнению вверх/вниз	Выдача кода ошибки по переполнению вверх/вниз: 0 = нет выдачи кода ошибки (только отчет по битам переполнения вверх/вниз и выходы сохраняют последнее состояние) 1 = выдача кода ошибки (выдача кода ошибки и перевод в ОТКЛ всех выходов)
	08-15	---	Не используется
m+78, m+79	00-15	Верхний предел счета Кольцевой / линейный	Кольцевой/линейный счетчик: верхний предел счета
m+80, m+81	00-15	Нижний предел счета Линейный	Линейный счетчик: нижний предел счета
m+82, m+83	00-15	Начальное значение счетчика	Начальное значение счетчика после пересылки данных конфигурации Блока
m+84	00-15	Окно времени (измерение скорости)	Настройте значение окна времени счетчика 1 между 1 и 9999 _(BCD) мсек для конфигурирования измерения скорости (0 означает, что измерения скорости выполняться не будут)
m+85, m+86	00-15	Нижний предел диапазона скорости 0	Нижний предел диапазона скорости 0
m+87, m+88	00-15	Верхний предел диапазона скорости 0	Верхний предел диапазона скорости 0
m+89, m+90	00-15	Кодограмма установки диапазона скорости 0	Кодограмма установки выхода диапазона скорости 0
m+91, m+92	00-15	Кодограмма сброса диапазона скорости 0	Кодограмма сброса выхода диапазона скорости 0

Слово	Бит	Пункт	Функция
m+93, m+94	00-15	Нижний предел диапазона скорости 1	Нижний предел диапазона скорости 1
m+95, m+96	00-15	Верхний предел диапазона скорости 1	Верхний предел диапазона скорости 1
m+97, m+98	00-15	Кодограмма установки диапазона скорости 1	Кодограмма установки выхода диапазона скорости 1
m+99, m+100	00-15	Кодограмма сброса диапазона скорости 1	Кодограмма сброса выхода диапазона скорости 1
m+101	00	Разрешение диапазона скорости 0	Разрешить (=1) / запретить (=0) диапазон скорости 0
	01	Разрешение диапазона скорости 1	Разрешить (=1) / запретить (=0) диапазон скорости 1
	02-15	---	Не используется
m+102, m+103	00-15	Разрешить данные диапазона / сравнения	Разрешить значения диапазонов / сравнения (1 = разрешить, 0 = запретить) (в зависимости от режима Блока - диапазон/сравнение). Биты, установленные для отсутствующих диапазонов или CV, будут проигнорированы
m+104, m+105	00-15	Кодограмма установки выхода	Кодограмма установки выхода [0-31] для режима сравнения 1 = установить, 0 = не изменять
m+106, m+107	00-15	Кодограмма сброса выхода	Кодограмма сброса выхода [0-31] для режима сравнения 1 = сбросить, 0 = не изменять
m+108	00-15	Гистерезис	Определите нужный гистерезис (0000 до 00FF _H) (0 ≤ гистерезис ≤ 255 импульсов). гистерезис =0 означает, что функция гистерезиса отключена.
m+109	00-07	Число диапазонов и значений сравнения	Укажите число диапазонов или значений сравнения [0, 32 _(BCD)]
	08-15	---	Не используется
m+110	00-03	Область памяти	Область памяти, в которой хранятся данные диапазонов или значений сравнения: 0 = EM (= по умолчанию) 1 = DM
	04-15	---	Не используется
m+111, m+112	00-15	Адрес памяти	Начальный адрес участка памяти (в EM/DM), где хранятся данные диапазонов или значений сравнения [00000, 32760 _(BCD)]
m+113 до m+399	00-15	---	Не используется

4-2-5 Отображение памяти диапазонов

Слово	Бит	Пункт	Функция
Счетчик 1			
k1, k1+1	00-15	Нижний предел диапазона 0	Нижний предел диапазона 0
k1+2, k1+3	00-15	Верхний предел диапазона 0	Верхний предел диапазона 0
k1+4, k1+5	00-15	Кодограмма выхода диапазона 0	Кодограмма выхода диапазона 0
k1+6 до k1+11	00-15	Данные диапазона 1	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 1
k1+12 до k1+17	00-15	Данные диапазона 2	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 2
k1+18 до k1+23	00-15	Данные диапазона 3	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 3
k1+24 до k1+29	00-15	Данные диапазона 4	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 4
k1+30 до k1+35	00-15	Данные диапазона 5	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 5
k1+36 до k1+41	00-15	Данные диапазона 6	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 6
k1+42 до k1+47	00-15	Данные диапазона 7	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 7
k1+48 до k1+53	00-15	Данные диапазона 8	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 8
k1+54 до k1+59	00-15	Данные диапазона 9	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 9
k1+60 до k1+65	00-15	Данные диапазона 10	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 10
k1+66 до k1+71	00-15	Данные диапазона 11	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 11
k1+72 до k1+77	00-15	Данные диапазона 12	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 12
k1+78 до k1+83	00-15	Данные диапазона 13	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 13
k1+84 до k1+89	00-15	Данные диапазона 14	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 14
k1+90 до k1+95	00-15	Данные диапазона 15	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 15
k1+96 до k1+101	00-15	Данные диапазона 16	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 16
k1+102 до k1+107	00-15	Данные диапазона 17	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 17
k1+108 до k1+113	00-15	Данные диапазона 18	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 18
k1+114 до k1+119	00-15	Данные диапазона 19	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 19
k1+120 до k1+125	00-15	Данные диапазона 20	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 20
k1+126 до k1+131	00-15	Данные диапазона 21	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 21
k1+132 до k1+137	00-15	Данные диапазона 22	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 22
k1+138 до k1+143	00-15	Данные диапазона 23	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 23
k1+144 до k1+149	00-15	Данные диапазона 24	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 24
k1+150 до k1+155	00-15	Данные диапазона 25	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 25
k1+156 до k1+161	00-15	Данные диапазона 26	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 26
k1+162 до k1+167	00-15	Данные диапазона 27	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 27
k1+168 до k1+173	00-15	Данные диапазона 28	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 28
k1+174 до k1+179	00-15	Данные диапазона 29	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 29
k1+180 до k1+185	00-15	Данные диапазона 30	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 30
k1+185 до k1+191	00-15	Данные диапазона 31	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 31

Слово	Бит	Пункт	Функция
Счетчик 2			
k2, k2+1	00-15	Нижний предел диапазона 0	Нижний предел диапазона 0
k2+2, k2+3	00-15	Верхний предел диапазона 0	Верхний предел диапазона 0
k2+4, k2+5	00-15	Кодограмма выхода диапазона 0	Кодограмма выхода диапазона 0
k2+6 до k2+11	00-15	Данные диапазона 1	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 1
k2+12 до k2+17	00-15	Данные диапазона 2	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 2
k2+18 до k2+23	00-15	Данные диапазона 3	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 3
k2+24 до k2+29	00-15	Данные диапазона 4	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 4
k2+30 до k2+35	00-15	Данные диапазона 5	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 5
k2+36 до k2+41	00-15	Данные диапазона 6	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 6
k2+42 до k2+47	00-15	Данные диапазона 7	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 7
k2+48 до k2+53	00-15	Данные диапазона 8	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 8
k2+54 до k2+59	00-15	Данные диапазона 9	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 9
k2+60 до k2+65	00-15	Данные диапазона 10	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 10
k2+66 до k2+71	00-15	Данные диапазона 11	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 11
k2+72 до k2+77	00-15	Данные диапазона 12	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 12
k2+78 до k2+83	00-15	Данные диапазона 13	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 13
k2+84 до k2+89	00-15	Данные диапазона 14	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 14
k2+90 до k2+95	00-15	Данные диапазона 15	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 15
k2+96 до k2+101	00-15	Данные диапазона 16	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 16
k2+102 до k2+107	00-15	Данные диапазона 17	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 17
k2+108 до k2+113	00-15	Данные диапазона 18	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 18
k2+114 до k2+119	00-15	Данные диапазона 19	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 19
k2+120 до k2+125	00-15	Данные диапазона 20	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 20
k2+126 до k2+131	00-15	Данные диапазона 21	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 21
k2+132 до k2+137	00-15	Данные диапазона 22	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 22
k2+138 до k2+143	00-15	Данные диапазона 23	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 23
k2+144 до k2+149	00-15	Данные диапазона 24	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 24
k2+150 до k2+155	00-15	Данные диапазона 25	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 25
k2+156 до k2+161	00-15	Данные диапазона 26	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 26
k2+162 до k2+167	00-15	Данные диапазона 27	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 27
k2+168 до k2+173	00-15	Данные диапазона 28	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 28
k2+174 до k2+179	00-15	Данные диапазона 29	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 29
k2+180 до k2+185	00-15	Данные диапазона 30	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 30
k2+185 до k2+191	00-15	Данные диапазона 31	Нижний/верхний предел и кодограмма выхода диапазона 31

4-2-6 Отображение памяти сравнения

Слово	Бит	Пункт	Функция
Счетчик 1			
k1, k1+1	00-15	Значение сравнения 0	Значение сравнения 0
k1+2, k1+3	00-15	+Кодограмма установки	Кодограмма установки выхода при пересечении CV0 в направлении +
k1+4, k1+5	00-15	+Кодограмма сброса	Кодограмма сброса выхода при пересечении CV0 в направлении +
k1+6, k1+7	00-15	-Кодограмма установки	Кодограмма установки выхода при пересечении CV0 в направлении -
k1+8, k1+9	00-15	-Кодограмма сброса	Кодограмма сброса выхода при пересечении CV0 в направлении -
k1+10 до k1+19	00-15	Данные CV1	CV1 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+20 до k1+29	00-15	Данные CV2	CV2 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+30 до k1+39	00-15	Данные CV3	CV3 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+40 до k1+49	00-15	Данные CV4	CV4 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+50 до k1+59	00-15	Данные CV5	CV5 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+60 до k1+69	00-15	Данные CV6	CV6 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+70 до k1+79	00-15	Данные CV7	CV7 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+80 до k1+89	00-15	Данные CV8	CV8 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+90 до k1+99	00-15	Данные CV9	CV9 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+100 до k1+109	00-15	Данные CV10	CV10 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+110 до k1+119	00-15	Данные CV11	CV11 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+120 до k1+129	00-15	Данные CV12	CV12 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+130 до k1+139	00-15	Данные CV13	CV13 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+140 до k1+149	00-15	Данные CV14	CV14 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+150 до k1+159	00-15	Данные CV15	CV15 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+160 до k1+169	00-15	Данные CV16	CV16 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+170 до k1+179	00-15	Данные CV17	CV17 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+180 до k1+189	00-15	Данные CV18	CV18 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+190 до k1+199	00-15	Данные CV19	CV19 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+200 до k1+209	00-15	Данные CV20	CV20 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+210 до k1+219	00-15	Данные CV21	CV21 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+220 до k1+229	00-15	Данные CV22	CV22 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+230 до k1+239	00-15	Данные CV23	CV23 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+240 до k1+249	00-15	Данные CV24	CV24 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+250 до k1+259	00-15	Данные CV25	CV25 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+260 до k1+269	00-15	Данные CV26	CV26 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+270 до k1+279	00-15	Данные CV27	CV27 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+280 до k1+289	00-15	Данные CV28	CV28 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+290 до k1+299	00-15	Данные CV29	CV29 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+300 до k1+309	00-15	Данные CV30	CV30 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k1+310 до k1+319	00-15	Данные CV31	CV31 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений

Слово	Бит	Пункт	Функция
Счетчик 2			
k2, k2+1	00-15	Значение сравнения 0	Значение сравнения 0
k2+2, k2+3	00-15	+Кодограмма установки	Кодограмма установки выхода при пересечении CV0 в направлении +
k2+4, k2+5	00-15	+Кодограмма сброса	Кодограмма сброса выхода при пересечении CV0 в направлении +
k2+6, k2+7	00-15	-Кодограмма установки	Кодограмма установки выхода при пересечении CV0 в направлении -
k2+8, k2+9	00-15	-Кодограмма сброса	Кодограмма сброса выхода при пересечении CV0 в направлении -
k2+10 до k2+19	00-15	Данные CV1	CV1 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+20 до k2+29	00-15	Данные CV2	CV2 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+30 до k2+39	00-15	Данные CV3	CV3 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+40 до k2+49	00-15	Данные CV4	CV4 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+50 до k2+59	00-15	Данные CV5	CV5 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+60 до k2+69	00-15	Данные CV6	CV6 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+70 до k2+79	00-15	Данные CV7	CV7 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+80 до k2+89	00-15	Данные CV8	CV8 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+90 до k2+99	00-15	Данные CV9	CV9 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+100 до k2+109	00-15	Данные CV10	CV10 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+110 до k2+119	00-15	Данные CV11	CV11 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+120 до k2+129	00-15	Данные CV12	CV12 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+130 до k2+139	00-15	Данные CV13	CV13 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+140 до k2+149	00-15	Данные CV14	CV14 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+150 до k2+159	00-15	Данные CV15	CV15 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+160 до k2+169	00-15	Данные CV16	CV16 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+170 до k2+179	00-15	Данные CV17	CV17 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+180 до k2+189	00-15	Данные CV18	CV18 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+190 до k2+199	00-15	Данные CV19	CV19 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+200 до k2+209	00-15	Данные CV20	CV20 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+210 до k2+219	00-15	Данные CV21	CV21 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+220 до k2+229	00-15	Данные CV22	CV22 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+230 до k2+239	00-15	Данные CV23	CV23 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+240 до k2+249	00-15	Данные CV24	CV24 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+250 до k2+259	00-15	Данные CV25	CV25 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+260 до k2+269	00-15	Данные CV26	CV26 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+270 до k2+279	00-15	Данные CV27	CV27 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+280 до k2+289	00-15	Данные CV28	CV28 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+290 до k2+299	00-15	Данные CV29	CV29 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+300 до k2+309	00-15	Данные CV30	CV30 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений
k2+310 до k2+319	00-15	Данные CV31	CV31 и кодограммы установки/сброса выхода для +/- направлений

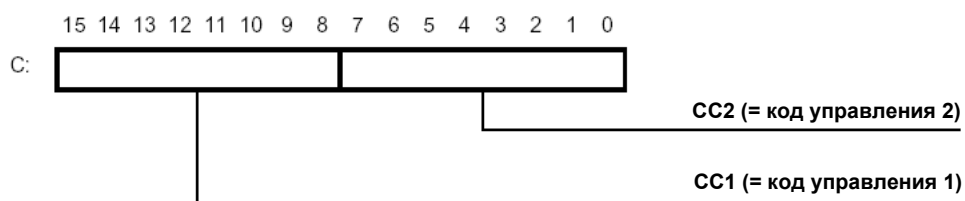
4-3 Инструкция IOWR

IOWR(223)
C
S
D

@IOWR(223)
C
S
D

C код управления

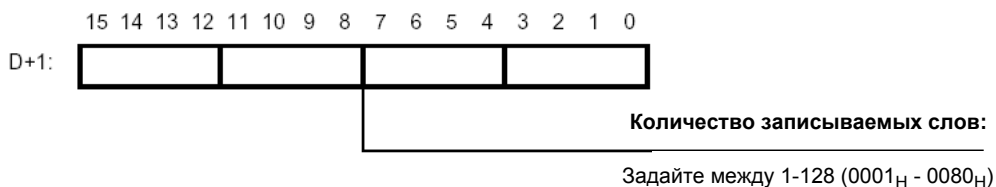
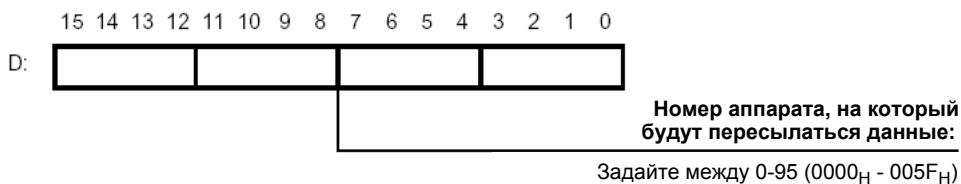
Инструкция IOWR позволяет вам посылать сообщения на Блок высокоскоростных счетчиков. Старший байт (CC1) и младший байт (CC2) кода управления указывают тип пересылаемого сообщения.



S первое слово источника

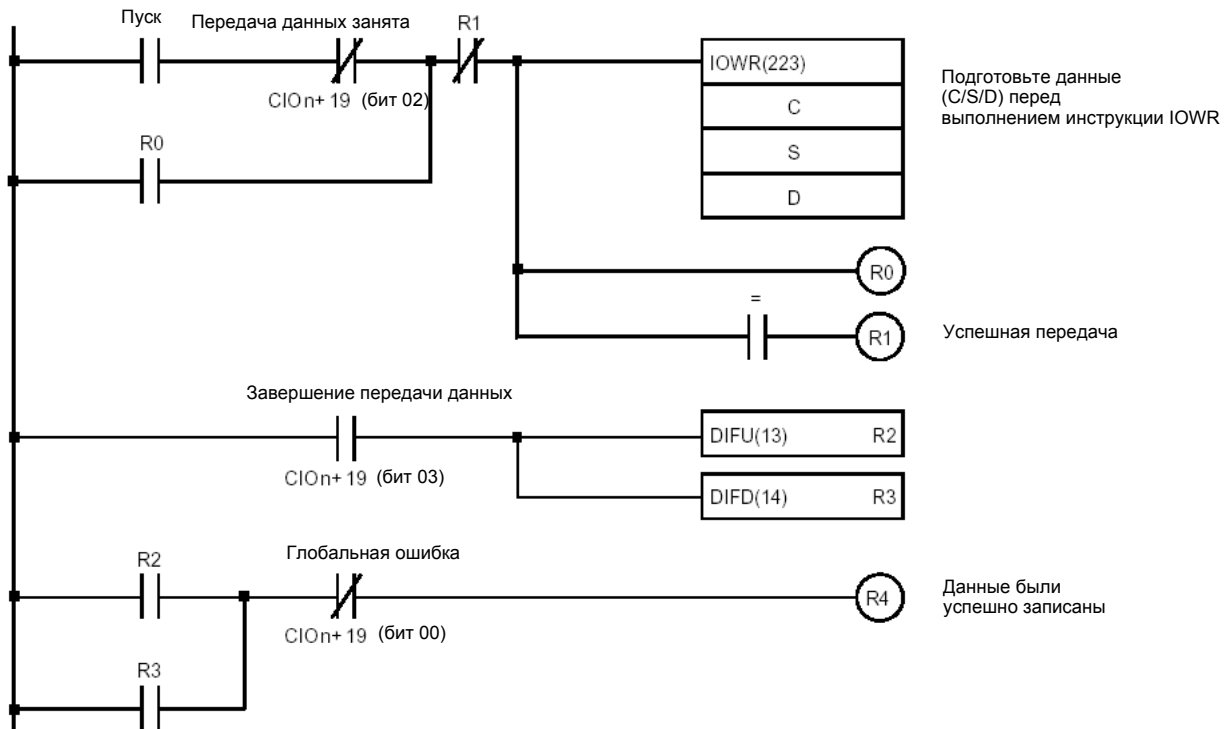
Адрес первого пересылаемого слова в памяти ПЛК

D Номер аппарата-получателя (D) и число пересылаемых слов (D+1).



Пример ступенчатой программы

На следующем рисунке показана структура программы ступенчатой логики с использованием инструкции IOWR. Обзор поддерживаемых инструкций IOWR и методы настройки операндов C, S и D описаны в разделе 4-5 “Поддерживаемые инструкции IOWR/IORD”.

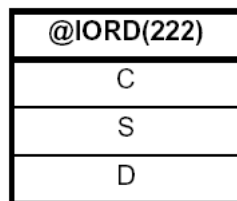
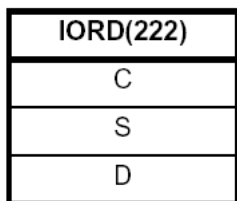


Бит “Передача данных занята” (CIO n+19, бит 02) ВКЛ, когда Блок выполняет инструкцию IOWR/IORD или инициализируется. Если этот бит ОТКЛ, то Блок готов выполнить инструкцию IOWR. Если при выполнении инструкции IOWR возникнет ошибка, то флаг ER будет включен в ВКЛ. Бит “Завершение передачи данных” (CIO n+19, бит 03) переключается при каждом завершении передачи данных. Бит “Глобальная ошибка” (CIO n+19, бит 00) устанавливается в ВКЛ когда Блок обнаруживает любую ошибку, которая устанавливает этот бит (смотрите раздел 5-2 “Коды ошибок”).

Примечание

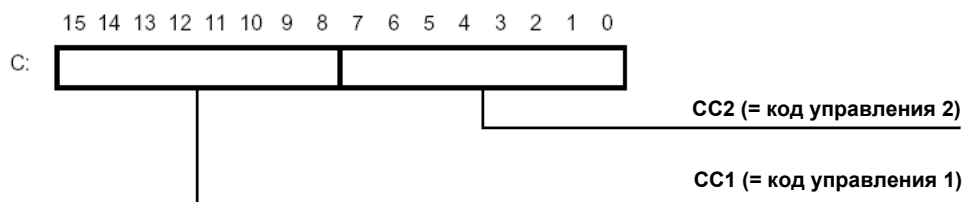
Если вы не включите в программу ступенчатой логики проверку бита “Передача данных занята” и начнете выполнять инструкцию IOWR в то время, как выполняется другая инструкция IOWR/IORD, то флаг ER будет установлен во ВКЛ. Поэтому для гарантирования правильного выполнения инструкций IOWR вы должны использовать показанную выше структуру ступенчатой программы. Время отклика для битов, назначенных на выходы (например, бит “Открыть вентиль”), будет задержано, если бит “Передача данных занята” (CIO n+19, бит 02) включен во ВКЛ (то есть когда требуется время для обработки IOWR или при сбросе Блока). В любом случае каждый назначенный на выход бит будет обработан как только бит “Передача данных занята” будет сброшен в ОТКЛ.

4-4 Инструкция IORD



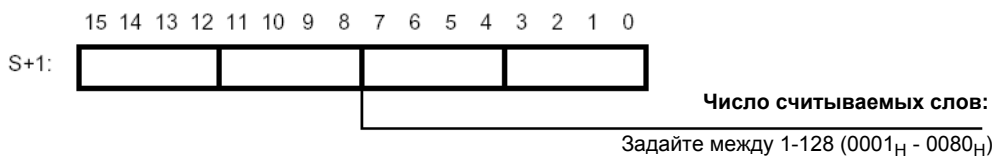
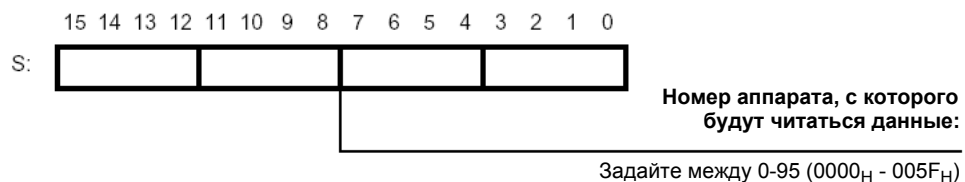
C код управления

Инструкция IORD позволяет вам считывать данные с Блока высокоскоростных счетчиков. Старший байт (CC1) и младший байт (CC2) кода управления указывают тип читаемых данных.



S первое слово источника

Номер аппарата-источника (S) и число читаемых слов (S+1).

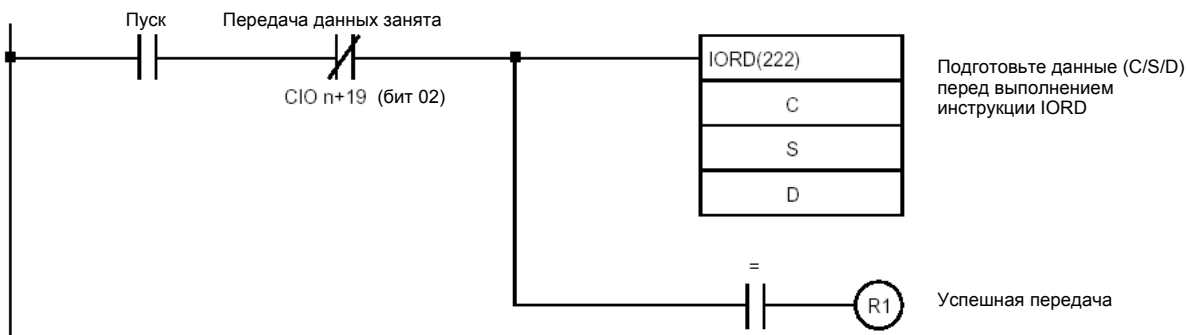


D первое слово получателя

Адрес первого слова в памяти ПЛК, куда должны быть записаны читаемые данные.

Пример ступенчатой программы

На следующем рисунке показана структура программы ступенчатой логики с использованием инструкции IORD. Обзор поддерживаемых инструкций IORD и методы настройки операндов C, S и D описаны в разделе 4-5 "Поддерживаемые инструкции IOWR/IORD".



Бит "Передача данных занята" (CIO n+19, бит 02) ВКЛ, когда Блок выполняет инструкцию IOWR/IORD или инициализируется. Если этот бит ОТКЛ, то Блок готов

выполнить инструкцию IOWR. Если при выполнении инструкции IOWR возникнет ошибка, то флаг ER будет включен в ВКЛ.

Примечание Если вы не включите в программу ступенчатой логики проверку бита “Передача данных занята” (CIO n+19 бит 02) и начнете выполнять инструкцию IORD в то время, как выполняется другая инструкция IOWR/IORD, то флаг ER будет установлен во ВКЛ. Поэтому для гарантирования правильного выполнения инструкций IORD вы должны использовать показанную выше структуру ступенчатой программы. Время отклика для битов, назначенных на выходы (например, бит “Открыть вентиль”), будет задержано, если бит “Передача данных занята” (CIO n+19, бит 02) включен во ВКЛ (то есть когда требуется время для обработки IOWR или при сбросе Блока). В любом случае каждый назначенный на выход бит будет обработан как только бит “Передача данных занята” будет сброшен в ОТКЛ.

4-5 Поддерживаемые инструкции IOWR/IORD

4-5-1 Данные DM

4-5-1-1 Слова DM, используемые для IOWR/IORD

Место в памяти	Пункт	IOWR	IORD	Код управления		Число слов
				CC1	CC2	
Общие						
m	Режим управления выходом	Нет	Нет-	--	---	---
	И/ИЛИ кодограмм выхода счетчика	Нет	Нет	---	---	---
m+1	Смещение задачи прерывания (выходы)	Нет	Нет	---	---	---
m+2, m+3	Маска прерываний выходов	Да	Да	0B	01	2
m+4	Смещение задачи прерывания (входы)	Нет	Нет	---	---	---
m+5	Маска прерываний цифровых входов	Да	Да	0B	01	2
m+6	Физический выход NPN/PNP	Нет	Нет	---	---	---
	Управление состоянием выхода	Нет	Нет	---	---	---
m+7	Фильтр шума входов счетчика	Нет	Нет	---	---	---
m+8	Фильтр шума цифровых входов	Нет	Нет	---	---	---
m+9 до m+16	Задержка ВКЛ м длительность выходного импульса	Нет	Нет	---	---	---
m+17 до m+20	Функции цифрового входа	Нет	Нет	---	---	---
m+21, m+22	Предопределенная кодограмма выхода	Нет	Нет	---	---	---
m+23, m+29	Не используется	---	---	---	---	---
Счетчик 1						
m+30	Тип счетчика	Нет	Нет	---	---	---
m+31	Тип сигнала	Нет	Нет	---	---	---
m+32	Режим сброса Z	Да	Да	1E	01	1
	Выдача кода ошибки по переполнению вверх/вниз	Нет	Нет	---	---	---
m+33, m+34	Верхний предел счета Кольцевой / линейный	Да	Да	1C	03	2
m+35, m+36	Нижний предел счета Линейный	Да	Да	1C	04	2
m+37, m+38	Значение предустановки по ВКЛ питания	Нет	Нет	---	---	---
m+39	Окно времени (измерение скорости)	Нет	Нет	---	---	---
m+40 до m+47	Данные диапазона скорости 0	Да	Да	1F	02	8
m+48 до m+55	Данные диапазона скорости 1	Да	Да	1F	03	8
m+56	Разрешение данных диапазона скорости 0 и 1	Да	Да	1B	04	1
m+57, m+58	Разрешение данных диапазона / сравнения	Да	Да	1B	03	2
m+59, m+60	Кодограмма установки выхода	Нет	Нет	---	---	---
m+61, m+62	Кодограмма сброса выхода	Нет	Нет	---	---	---
m+63	Гистерезис	Нет	Нет	---	---	---
m+64	Число диапазонов / значений сравнения	Нет	Нет	---	---	---
m+65	Область памяти	Нет	Нет	---	---	---
m+66, m+67	Адрес памяти	Нет	Нет	---	---	---

Место в памяти	Пункт	IOWR	IORD	Код управления		Число слов
				CC1	CC2	
m+68 до m+74	Не используется	---	---	---	---	---
Счетчик 2						
m+75	Тип счетчика	Нет	Нет	---	---	---
m+76	Тип сигнала	Нет	Нет	---	---	---
m+77	Режим сброса Z	Да	Да	2E	01	1
	Выдача кода ошибки по переполнению вверх/вниз	Нет	Нет	---	---	---
m+78, m+79	Верхний предел счета Кольцевой / линейный	Да	Да	2C	03	2
m+80, m+81	Нижний предел счета Линейный	Да	Да	2C	04	2
m+82, m+83	Значение предустановки по ВКЛ питания	Нет	Нет	---	---	---
m+84	Окно времени (измерение скорости)	Нет	Нет	---	---	---
m+85 до m+92	Данные диапазона скорости 0	Да	Да	2F	02	8
m+93 до m+100	Данные диапазона скорости 1	Да	Да	2F	03	8
m+101	Разрешение данных диапазона скорости 0 и 1	Да	Да	2B	04	1
m+102, m+103	Разрешение данных диапазона / сравнения	Да	Да	2B	03	2
m+104, m+105	Кодограмма установки выхода	Нет	Нет	---	---	---
m+106, m+107	Кодограмма сброса выхода	Нет	Нет	---	---	---
m+108	Гистерезис	Нет	Нет	---	---	---
m+109	Число диапазонов / значений сравнения	Нет	Нет	---	---	---
m+110	Область памяти	Нет	Нет	---	---	---
m+111, m+112	Адрес памяти	Нет	Нет	---	---	---
m+113 до m+339	Не используется	---	---	---	---	---

4-5-1-2 Данные, используемые для IOWR/IORD

Пункт	IOWR	IORD	Код управления		Число слов
			CC1	CC2	
Данные диапазона 00 - данные диапазона 31	Да	Да	cA	00-31	6 x M ^{*1}
Данные значения сравнения 00 - данные значения сравнения 31	Да	Да	cA	00-31	10 x M ^{*2}
Захваченное значение счетчика	Нет	Да	cC	02	2
Данные журнального файла истории скорости	Нет	Да	cF	01	2 x R ^{*3}
Значение счетчика	Да	Да	cC	01	2
(Пере) Конфигурировать Блок	Да	Нет	0D	01	1
Очистить ошибку (ошибки)	Да	Нет	EC	00	1

c = номер счетчика (1 или 2)

*1 M = число диапазонов, 1 <= M <= 21

*2 M = число значений сравнения, 1 <= M <= 12

*3 R = значение скорости импульса, 1 <= R <= 64

Примечание Данные, записанные с помощью инструкции IOWR, верны до тех пор, пока Блок не будет перезапущен или пока питание не будет ОТКЛ. При следующей перезагрузке Блока или полосе включения питания будут использоваться настройки из областей памяти EM и DM контроллера CPU. Если настройки, сделанные с помощью инструкции IOWR, необходимо использовать после перезапуска Блока или после включения его питания, то запишите эти же настройки в области памяти EM и DM в блоке процессора CPU.

Пример:

Пусть Блоку высокоскоростных счетчиков присвоен номер аппарата 6. Вам необходимо изменить максимальный предел счета кольцевого счетчика 2. Новое значение максимального предела счета состоит из 2 слов, расположено в DM по адресам D0050 и D0051 и равно 2710_H (= 10000 в десятичной системе).

IOWR(223)	
#2C03	CC1 = 2C (= счетчик 2), CC2 = 03
D0050	S=D0050 (первое слово с новым макс. пределом счета)
#00020006	D=#0006 (номер аппарата) и D+1 = #0002 (число слов)

Пример:

Пусть Блок высокоскоростных счетчиков работает в режиме диапазона и ему присвоен номер аппарата 3. Вам нужно прочитать данные разрешения диапазона счетчика 2 и записать их в слово D1800 в памяти ПЛК.

IORD(222)	
#2B03	CC1 = 2B (= счетчик 2), CC2 = 03
#00020003	S=#0003 (номер аппарата и S+1 = #0002 (число слов))
D1800	D=D1800 (записать данные разрешения диапазона в D1800 и D1801)

4-5-2 Данные диапазона и сравнения

Блок может работать в режиме диапазона или в режиме сравнения (смотрите раздел 3-5-1 "Режим диапазона" и раздел 3-5-2 "Режим сравнения"). Инструкции IOWR и IORD можно использовать соответственно для изменения данных диапазонов/сравнения внутри Блока или для чтения данных диапазонов/сравнения из Блока прямо в процессе работы блока. Код управления интерпретируется Блоком высокоскоростных счетчиков в зависимости от режима работы блока (режим диапазона или сравнения).

Пункт	IOWR	IORD	Код управления		Число слов
			CC1	CC2	
Данные диапазона 00 - данные диапазона 31	Да	Да	cA	00-31	6 x M ^{*1}
Данные значения сравнения 00 - данные значения сравнения 31	Да	Да	cA	00-31	10 x M ^{*2}

c = номер счетчика (1 или 2)

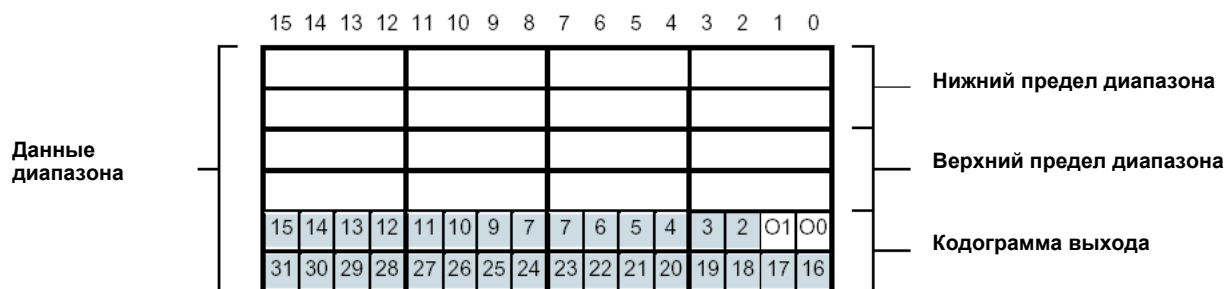
*1 M = число диапазонов, 1 <= M <= 21

*2 M = число значений сравнения, 1 <= M <= 12

Примечание При пересылке в Блок новых значений сравнения обязательно проверьте, что одинаковые значения сравнения не используются дважды в одном счетчике. Если в счетчике одинаковое значение сравнения встречается дважды (или более), то при выполнении инструкции IOWR возникнет ошибка. Смотрите раздел 3-5-2-2 “Конфигурирование и работа в режиме сравнения” и раздел 5-2-2 “Ошибки инструкции IOWR/IORD”.

Данные диапазона

Если Блок находится в режиме диапазона, то для каждого счетчика данные диапазона или нескольких диапазонов можно прочесть из Блока или записать в Блок. Для каждого диапазона данные диапазона составляют 6 слов. Каждая инструкция IOWR и IORD может переслать не более 128 слов. Поэтому с помощью инструкции IOWR или IORD вы можете записать или прочитать данные не более чем 21 диапазона.



В кодограмме выхода выходы обозначены следующим образом:

- = цифровые выходы 0-1 (соответствуют физическим цифровым выходам O0 и O1)
- = программные выходы 2-31

В коде управления CC1 указывает номер счетчика (с = 1 или 2), в котором будут читаться или записываться данные диапазона. CC2 указывает номер первого пересылаемого диапазона (00-31). В зависимости от числа диапазонов, для которых вам нужно прочесть или записать данные диапазонов, вы указываете количество пересылаемых слов. Это количество слов равно числу диапазонов, умноженному на 6.

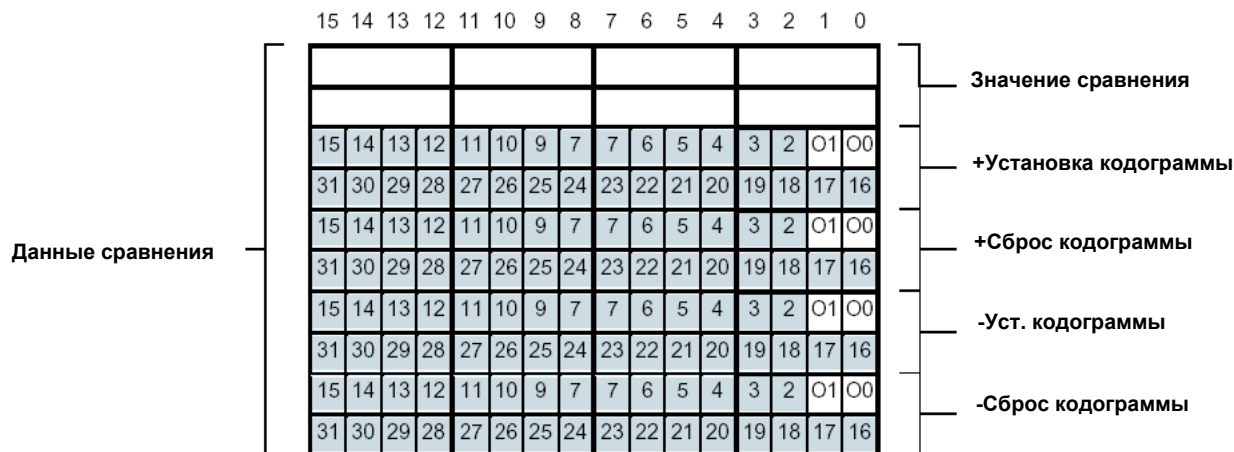
Пример:

Пусть Блок высокоскоростных счетчиков с номером аппарата 1 работает в режиме диапазона и счетчик 2 использует 5 диапазонов (диапазоны от 00 до 04). Вам необходимо изменить данные диапазонов 03 и 04. Новые данные диапазонов состоят из 12 слов (= 6 слов x 2 диапазона) и расположены в DM начиная с адреса D0100.

IOWR(223)	
#2A03	CC1 = 2A (= счетчик 2), CC2 = 03 (= номер первого диапазона)
D0100	S=D0100 (первое слово с новыми данными диапазонов)
#000C0001	D=#0001 (номер аппарата) и D+1 = #000C (число слов)

Данные сравнения

Если Блок находится в режиме сравнения, то для каждого счетчика данные сравнения для одного или нескольких значений сравнения (CV) можно прочесть из Блока или записать в Блок. Для каждого значения сравнения данные CV содержат 10 слов. Каждая инструкция IOWR и IORD может переслать не более 128 слов. Поэтому с помощью инструкции IOWR или IORD вы можете записать или прочитать данные не более чем 12 значений сравнения.



В кодограммах +/- установки и сброса выходы обозначены так:

- = Цифровые выходы 0-1 (соответствуют физическим цифровым выходам 00 и 01)
- = Программные выходы 2-31

При достижении значения сравнения:

- + и - Уст. кодограммы:**
 0 = без изменений
 1 = установить выход
- + и - Сброс кодограммы:**
 0 = без изменений
 1 = сбросить выход

В коде управления CC1 указывает номер счетчика (с = 1 или 2), в котором будут читаться или записываться данные CV. CC2 указывает номер первого пересылаемого CV (00-31). В зависимости от числа CV, для которых вам нужно прочесть или записать данные сравнения, вы указываете количество пересылаемых слов. Это количество слов равно числу CV, умноженному на 10.

Пример:

Пусть Блок высокоскоростных счетчиков с номером аппарата 3 работает в режиме сравнения и счетчик 1 использует 4 значения сравнения (CV 00 до CV 03). Вам необходимо изменить данные сравнения CV 00. Новые данные сравнения состоят из 20 слов (= 10 слов x 2 CV) и расположены в DM, начиная с адреса D0200.

IOWR(223)	
#1A00	CC1 = 1A (= счетчик 1), CC2 = 00 (= номер первого диапазона)
D0200	S=D0200 (первое слово с новыми данными сравнения)
#000A0003	D=#0003 (номер аппарата) и D+1 = #000A (число слов)

4-5-3 Специальные данные

4-5-3-1 Захваченное значение счетчика

Текущее значение счетчика можно скопировать в регистр захвата с помощью цифрового входа (функция 07 или 08) или с помощью бита “Захват значения счетчика” в СЮ (смотрите раздел 3-4 “Функции цифрового входа”). Для этого каждый счетчик оснащен регистром захвата, который располагается в Блоке высокоскоростных счетчиков. Если вы хотите использовать захваченное значение счетчика в программе ступенчатой логики ПЛК, то вы должны использовать инструкцию IORD, которая прочитает значение из регистра захвата конкретного счетчика.

Пункт	IOWR	IORD	Код управления		Число слов
			CC1	CC2	
Захваченное значение счетчика	Нет	Да	cC	02	2

c = номер счетчика (1 или 2)

Пример:

Пусть Блоку высокоскоростных счетчиков присвоен номер аппарата 8. Вам нужно прочитать захваченное значение счетчика из счетчика 1 и записать его в слово D0300 в памяти ПЛК.

IORD(222)
#1C02
#00020008
D0300

CC1 = 2B (= счетчик 2), CC2 = 03

S=#0008 (номер аппарата и S+1 = #0002 (число слов))

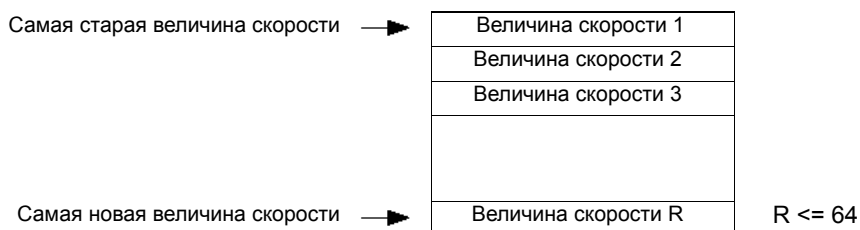
D=D0300 (записать захваченное значение счетчика в D0300 и D0301)

Примечание Чтение захваченного значения счетчика с помощью инструкции IORD поддерживается также для простого счетчика (смотрите раздел 3-2-1 “Простой счетчик”).

4-5-3-2 Данные журнального файла истории скорости

Размещенный внутри Блока журнальный файл истории скорости может содержать не более 64 последних измеренных величин скорости. Если вы желаете использовать одно или несколько значений скорости из журнального файла истории скорости в программе ступенчатой логики ПЛК, то вы должны использовать инструкцию IORD. Инструкция IORD возвращает указанное количество значений скорости из журнального файла, начиная с самого последнего значений скорости.

Журнальный файл истории скорости



(Величины скорости занимают по 2 слова каждое)

Пункт	IOWR	IORD	Код управления		Число слов
			CC1	CC2	
Данные журнального файла истории скорости	Нет	Да	cF	01	2 x R*

c = номер счетчика (1 или 2)

* R = значение скорости импульса, 1 <= R <= 64

Пример:

Пусть Блоку высокоскоростных счетчиков присвоен номер аппарата 7. Вам нужно прочитать самое последнее значение скорости из журнального файла истории скорости счетчика 1 и записать его в слово D0500 в памяти ПЛК.

IORD(222)
#1F01
#00020007
D0300

CC1 = 1F (= счетчик 1), CC2 = 01

S=#0007 (номер аппарата и S+1 = #0002 (число слов))

D=D0500 (записать последнее значение скорости в D0500 и D0501)

4-5-3-3 Значение счетчика

Текущее значение счетчика в каждом счетчике можно изменять (записывать) и считывать с помощью инструкций IOWR и IORD непосредственно в процессе работы Блока.

Пункт	IOWR	IORD	Код управления		Число слов
			CC1	CC2	
Значение счетчика	Да	Да	cC	01	2

c = номер счетчика (1 или 2)

Пример:

Пусть Блоку высокоскоростных счетчиков присвоен номер аппарата 5. Вам нужно записать новое значение 500 (=01F4_H) в счетчик 2.

IOWR(223)
#2C01
D0100
#000A0003

CC1 = 2C (= счетчик 2), CC2 = 01

S=D0100 (=новое значение счетчика = #000001F4)

D=#0005 (номер аппарата) и D+1 = #0002 (число слов)

Примечание Чтение и запись значения счетчика с помощью инструкций IORD и IOWR поддерживается также для простого счетчика (смотрите раздел 3-2-1 "Простой счетчик").

4-5-3-4 (Пере) Конфигурировать Блок

Во время работы Блока (ПЛК в режиме RUN/MONITOR) его можно сконфигурировать с помощью инструкции IOWR, поданной из программы ступенчатой логики ПЛК. Выдача инструкции IOWR из программы ступенчатой логики ПЛК приводит к пересылке в Блок всех данных конфигурации Блока. Данные конфигурации Блока состоят из данных в области DM специального блока ввода-вывода и данных диапазонов/сравнения.

Пункт	IOWR	IORD	Код управления		Число слов
			CC1	CC2	
(Пере) Конфигурировать Блок	Да	Нет	0D	01	1

Пример:

Пусть Блоку высокоскоростных счетчиков присвоен номер аппарата 2. Вам нужно заново сконфигурировать Блок, переслав в него для этого все настройки конфигурации Блока (ПЛК работает в режиме RUN/MONITOR).

IOWR(223)
#0D01
-
#00010002

CC1 = 0D, CC2 = 01

S=не имеет смысла (заполните допустимой константой, например D0300, которая содержит #0000)

D=#0002 (номер аппарата) и D+1 = #0001(число слов)

Примечание

1. Настройки конфигурации можно также переслать в Блок путем включения питания системы ПЛК серии CJ или путем перезапуска Блока.
2. После пересылки на Блок инструкции “(Пере) Конфигурировать Блок” значения счетчиков останутся неизменными.



Внимание

Перед запуском программы ступенчатой логики проверьте, что в инструкции IOWR “(Пере) Конфигурировать Блок” используются правильные данные конфигурации. Если данные конфигурации Блока содержат недопустимые настройки, то Блок *прекратит* работу и сообщит об ошибке.

4-5-3-5 Команда очистки ошибки

Коды ошибок тех ошибок, которые возникли в Блоке высокоскоростных счетчиков, хранятся в Блоке и доступны для вас в виде журнального файла истории ошибок (смотрите раздел 5-2 “Коды ошибок”, где подробно описаны категории ошибок).

Коды ошибок вырабатываются при ошибках инструкций IORD/IOWR и при ошибках заполнения буфера FIFO прерываний. Эти коды можно сбросить (очистить), подав для этого команду “Очистка ошибки” (EC) с помощью инструкции IOWR. После очистки ошибок они все же остаются доступными для вас в журнальном файле истории ошибок. Для устранения ошибок других категорий обращайтесь к разделу 5-2 “Коды ошибок”, где может быть приведена соответствующая процедура.

Пункт	IOWR	IORD	Код управления		Число слов
			CC1	CC2	
Очистить ошибку (ошибки)	Да	Нет	EC	00	1

Пример:

Пусть Блоку высокоскоростных счетчиков присвоен номер аппарата 2. Вы хотите очистить все ошибки инструкций IOWR/IORD, подав для этого инструкцию IOWR с командой “Очистить ошибки” .

IOWR(223)	
#0D01	CC1 = EC, CC2 = 00
-	S=не имеет смысла (заполните допустимой константой, например D0400, которая содержит #0000)
#00010002	D=#0002 (номер аппарата) и D+1 = #0001(число слов)

Примечание Чтение и запись значения счетчика с помощью инструкций IORD и IOWR поддерживается также для простого счетчика (смотрите раздел 3-2-1 “Простой счетчик”). Это позволяет вам очищать ошибки инструкций IOWR/IORD, которые возникли после подачи на простой счетчик инструкции IORD “Захваченное значение счетчика” или инструкции IORD/IOWR “Значение счетчика”.

4-6 Прерывания

Обмен информацией о состоянии 2 цифровых входов и 32 выходов выполняется с блоком процессора CPU серии CJ в каждом цикле обновления ввода-вывода через область блока специального ввода-вывода. Обновление ввода-вывода выполняется циклически в конце программы ступенчатой логики или его можно вызвать принудительно с помощью инструкции обновления ввода-вывода. В обоих случаях блок процессора серии CJ выполняет операции по обмену данными. Для того, чтобы Блок высокоскоростных счетчиков мог сообщать информацию о состоянии 2 цифровых входов и 32 выходов в блок процессора серии CJ независимо об циклов обновления ввода-вывода, все цифровые входы и выходы можно сконфигурировать на выработку прерываний. При этом о важных событиях, указываемых изменением состояния сигнала на цифровых входах и выходах, можно максимально оперативно сообщить в блок процессора серии CJ.

Примечание Внешние прерывания поддерживаются только блоками процессоров CJ1-N. Они не поддерживаются блоками процессоров CJ1. Если вам нужно, чтобы Блок высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021 вырабатывал прерывание для Блока процессора CPU, то его необходимо установить в одно из пяти посадочных мест рядом с Блоком CPU справа от него в стойке CPU и необходимо использовать Блок процессора типа CJ1-N. Если Блок смонтирован на задней панели расширения, то он не сможет вырабатывать прерывания и все прерывания будут отключены.

4-6-1 Прерывания, вырабатываемые выходами

Разрешение/запрет прерываний

32 выхода, которые делятся на 2 цифровых выхода и 30 программных выходов, можно сконфигурировать для вырабатывания прерываний в блоке процессора CPU серии CJ. Если выход сконфигурирован на создание прерываний, то прерывание выдается в блок процессора серии CJ на нарастающем или на спадающем фронте соответствующего бита в кодограмме выхода Блока. Для этого в блоке процессора серии CJ каждому выходу присвоены две задачи внешнего прерывания. В задаче внешнего прерывания вы можете написать соответствующую программу (ступенчатой логики), которая выполнит необходимые действия при возникновении прерывания.

Вы можете сконфигурировать выход на выработку прерываний путем установки соответствующего бита в данных разрешения прерывания для выходов. Данные разрешения прерывания для выходов состоят из 32 бит, которые соответствуют 32 выходам. По умолчанию выходам запрещено вырабатывать прерывания.



= цифровые выходы 0-1
(соответствуют физическим цифровым выходам 00 и 01)

= программные выходы 2-31

0 = прерывание запрещено
1 = прерывание разрешено

Смещение задачи внешнего прерывания

Каждому выходу, для которого разрешена подача прерываний, в блоке процессора серии CJ назначены две задачи внешнего прерывания. Для этого все 32 выхода в последовательном порядке назначаются соседним задачам внешнего прерывания, начиная с выхода 0. За счет определения смещения вы определяете номера задач внешнего прерывания (первых двух) задач внешнего прерывания, которые присвоены выходу 0. Оставшиеся 31 выход назначаются соответствующим номерам задач внешнего прерывания в порядке возрастания, начиная со “смещение + 2”.

Выход	Номер задачи назначенного внешнего прерывания	Прерывание вызывается на нарастающем/спадающем фронте*
0 (=00)	Смещение	Нарастающий
	Смещение + 1	Спадающий
1 (=01)	Смещение + 2	Нарастающий
	Смещение + 3	Спадающий
2	Смещение + 4	Нарастающий
	Смещение + 5	Спадающий
3	Смещение + 6	Нарастающий
	Смещение + 7	Спадающий
4	Смещение + 8	Нарастающий
	Смещение + 9	Спадающий
~	~	~
31	Смещение + 62	Нарастающий
	Смещение + 63	Спадающий

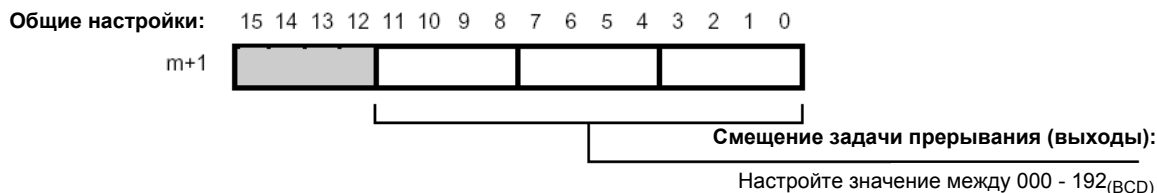
* Задача внешнего прерывания с назначенным номером выполняется при нарастающем/спадающем фронте соответствующего бита выхода в кодограмме выходов блока.

Для каждого выхода назначенный номер задачи внешнего прерывания можно рассчитать по следующей формуле (O = выход):

Назначенный номер задачи внешнего прерывания для

- нарастающего фронта бита выхода равен: Смещение + 2xO
- спадающего фронта бита выхода равен: Смещение + 2xO + 1

Полный обзор всех номеров задач внешних прерываний, которые можно назначить выходам, приведен в Приложении В “Назначение на выходы задач внешних прерываний”.



Поскольку всего имеется 256 задач внешних прерываний (с номерами от 0 до 255), то максимальное значение смещения равно 192. Если смещение равно 192, то последнему выходу (31) будет присвоена последняя имеющаяся задача внешнего прерывания 255 (=192 + 2x31 + 1).

Пример 1

Если вы хотите, чтобы программный выход 3 вырабатывал прерывания и вы хотите, чтобы задача внешнего прерывания выполнялась только нпо нарастающему фронту на цифровом выходе 3, то вы должны разрешить выходу 3 вырабатывать прерывания (m+2 = 0008_H и m+3 = 0000_H). Если вы решите использовать смещение равное 5 (m+1 = 0005_(BCD)), то выходу 3 будут назначены задачи внешнего прерывания 11 и 12. В задаче внешнего прерывания 11 вы должны написать соответствующую программу (ступенчатой логики), которая будет выполняться по нарастающему фронту соответствующего бита выхода 3 в кодограмме выхода Блока. Задачу внешнего прерывания 12 также необходимо запрограммировать, но она может оставаться пустой, поскольку по спадающему фронту выхода 3 не требуется выполнять никакого действия.

Пример 2

Если всем 32 выходам разрешено вырабатывать прерывания (m+2 и m+3 = FFFF_H), а смещение равно 10 (M+1 = 0010_(BCD)), то это значит, что нарастающий фронт соответствующего бита выхода 0 в кодограмме выхода Блока назначен задаче внешнего прерывания номер 10, а спадающий фронт - задаче внешнего прерывания 11. Нарастающий фронт соответствующего бита выхода 1 назначен задаче внешнего прерывания номер 12, а спадающий фронт - задаче внешнего прерывания 13 и так далее. Для выхода 31 назначены две задачи внешнего прерывания - номер 72 и 73. Теперь у вас доступны задачи внешнего прерывания с 10 по 73. В каждой задаче внешнего прерывания вы должны написать соответствующую программу (ступенчатой логики), которая будет выполняться по нарастающему или спадающему фронту соответствующего бита выхода.

В примере приложения в разделе 6-4 “Позиционирование САМ” показано, как можно использовать вырабатываемые выходами прерывания.

4-6-2 Прерывания, вырабатываемые входами

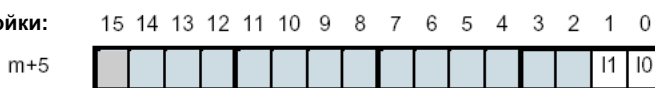
Разрешение/запрет прерываний

Все 2 цифровых входа можно сконфигурировать для вырабатывания прерываний в блоке процессора CPU серии CJ. Если цифровой вход сконфигурирован на создание прерываний, то прерывание выдается в блок процессора серии CJ на нарастающем или на спадающем фронте сигнала, поданного на цифровой вход. Функция, которая назначена этому цифровому входу, определяет, на каком фронте - нарастающем или спадающем - будет вырабатываться прерывание (смотрите раздел 00).

Номер		Прерывание на
00	Нет функции	Нарастающем фронте
01	Положительный строб	Нарастающем фронте
02	Отрицательный строб	Спадающем фронте
03	Предустановка на нарастающем фронте	Нарастающем фронте
04	Предустановка на спадающем фронте	Спадающем фронте
05	Сброс на нарастающем фронте	Нарастающем фронте
06	Сброс на спадающем фронте	Спадающем фронте
07	Захват на нарастающем фронте	Нарастающем фронте
08	Захват на спадающем фронте	Спадающем фронте
09	Остановка, захват и продолжение	Нарастающем фронте
10	Остановка, захват и продолжение (с инверсией)	Спадающем фронте
11	Остановка, захват, сброс и продолжение	Нарастающем фронте
12	Остановка, захват, сброс и продолжение (с инверсией)	Спадающем фронте
13	Захват-сброс по нарастающему фронту	Нарастающем фронте
14	Захват-сброс по спадающему фронту	Спадающем фронте
15	Разрешить сброс	Нарастающем фронте
16	Запретить сброс	Нарастающем фронте

Вы можете (DM-) сконфигурировать цифровой вход на вырабатывание прерываний путем установки соответствующего бита в данных разрешения прерывания для цифровых входов. Данные разрешения прерывания для цифровых входов состоят из 2 битов, которые соответствуют 2 цифровым входам. По умолчанию входам запрещено вырабатывать прерывания.

Общие настройки:



Данные разрешения прерывания входов:

0 = прерывания запрещены
1 = прерывания разрешены

Биты 0 и 1 соответствуют физическим цифровым входам I0 и I1.

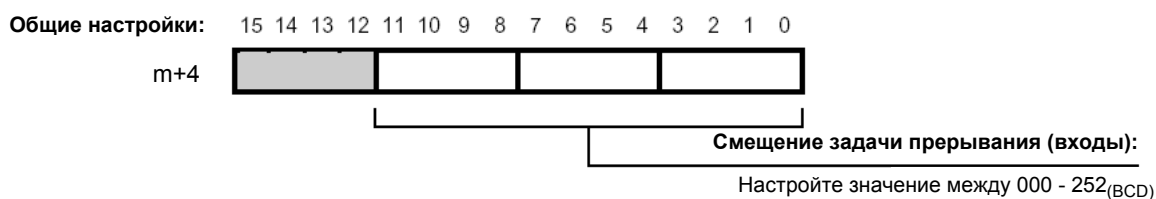
Смещение задачи внешнего прерывания

Каждому цифровому входу, для которого разрешена подача прерываний, в блоке процессора серии CJ назначена задача внешнего прерывания. В каждой задаче внешнего прерывания вы должны написать соответствующую программу (ступенчатой логики), которая будет выполняться при возникновении прерывания.

Все 2 цифровых входа в последовательном порядке назначаются соседним задачам внешнего прерывания, начиная с цифрового входа 0. За счет определения смещения вы определяете номера задач внешнего прерывания (первой) задачи внешнего прерывания, которая присвоена цифровому входу 0. Оставшийся цифровой вход назначается соответствующим номерам задач внешнего прерывания в порядке возрастания, начиная со "смещение + 1".

Вход	Номер задачи внешнего прерывания
0 (=I0)	Смещение
1 (=I1)	Смещение + 1

Например, смещение 30 значит, что цифровому входу 0 назначена задача внешнего прерывания номер 30, а цифровому входу 1 - задача внешнего прерывания номер 31.



Поскольку всего имеется 256 задач внешних прерываний (с номерами от 0 до 255), то максимальное значение смещения равно 252.

- Примечание**
1. Если одновременно выработано несколько прерываний, то они будут помещены в очередь в порядке FIFO внутри Блока высокоскоростных счетчиков. Если буфер FIFO переполнится, то Блок выдаст ошибку (смотрите раздел 5-2-5 "Ошибка переполнения буфера прерываний").
 2. Если диапазоны номеров задач внешних прерываний, назначенные для выходов и для входов пересекутся (наложатся), то Блок не будет выдавать ошибку.

РАЗДЕЛ 5

Обработка ошибок, техническое обслуживание и осмотр

В этом разделе приведена подробная информация индикаторам ошибок и кодам ошибок Блока высокоскоростных счетчиков CJ1W-CT021, а также приведены указания по техническому обслуживанию и осмотру Блока.

5-1	Индикаторы ошибок	132
5-1-1	Ошибки во время инициализации	132
5-1-2	Ошибки при нормальной работе	132
5-2	Коды ошибок	133
5-2-1	Ошибки конфигурации DM.....	134
5-2-2	Ошибки инструкции IOWR/IORD	135
5-2-3	Ошибки переполнения	136
5-2-4	Ошибка предустановки	137
5-2-5	Ошибка переполнения буфера прерываний	137
5-2-6	Системные ошибки.....	138
5-3	Техническое обслуживание и осмотр	138
5-3-1	Очистка.....	138
5-3-2	Профилактический осмотр	139

5-1 Индикаторы ошибок

CT021						
RUN	ERC	ERH				
CH1	A	B	Z	10	00	
CH2	A	B	Z	11	01	

Расположенные на передней панели Блока светодиодные индикаторы RUN, ERC и ERH могут показывать следующие ошибки.

5-1-1 Ошибки во время инициализации

RUN	ERC	ERH	Ошибка	Возможная причина	Устранение
ОТКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	Ошибка настройки	Неверный номер Блока Циклическая ошибка запуска	Установите правильный номер Блока и снова включите питание.
ОТКЛ	ВКЛ	ОТКЛ	Ошибка конфигурации DM	Неверные DM-настройки	Проверьте код(ы) ошибки в СЮ (слова n+17, n+18), исправьте неверные настройки в DM и снова включите питание. Смотрите раздел 5-2 "Коды ошибок", где приведена дополнительная информация.
			Ошибка Блока	Возникла ошибка в ЭППЗУ, ОЗУ Блока или в процессоре или ошибка системной программы.	Выключите и затем снова включите питание. Если ошибки повторятся, то замените Блок высокоскоростных счетчиков.
ОТКЛ	ВКЛ	ВКЛ	Ошибка классификации Блока	Классификация Блока настроена неправильно.	Замените Блок высокоскоростных счетчиков
ОТКЛ	ОТКЛ	ОТКЛ	Ошибка таймаута сторожевого таймера	Истекло время сторожевого таймера Блока	Выключите и затем снова включите питание. Если ошибки повторятся, то замените Блок высокоскоростных счетчиков.

5-1-2 Ошибки при нормальной работе

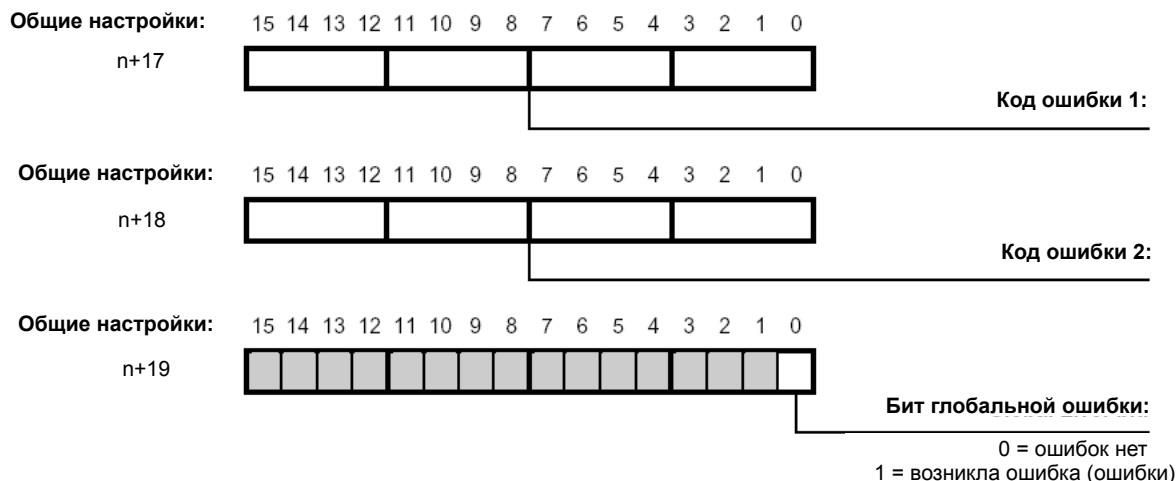
RUN	ERC	ERH	Ошибка	Возможная причина	Устранение
ВКЛ	ВКЛ	ОТКЛ	Ошибка Блока	В инструкции IOWR указаны неверные операнды Переполнение вверх или вниз в простом или линейном счетчике Ошибка предустановки Переполнение буфера прерываний Блока	Проверьте код(ы) ошибки в СЮ (слова n+17, n+18). Выполните соответствующие действия по устранению согласно причине ошибки. Смотрите раздел 5-2 "Коды ошибок", где приведена дополнительная информация.
ВКЛ	ОТКЛ	ВКЛ	Системная ошибка	Ошибка сторожевого таймера ПЛК Фатальная ошибка Не фатальная ошибка Циклическая ошибка монитора Ошибка шины ввода-вывода	Увеличьте время циклического монитора или устраните причину фатальной или не фатальной ошибки. Если ошибка повторяется, то замените блок процессора CPU серии CJ. Смотрите раздел 5-2-6 "Системные ошибки", где приведена дополнительная информация.

5-2 Коды ошибок

Выдача кодов

Все ошибки, которые могут возникнуть в Блоке, делятся на 6 категорий: ошибки DM-конфигурации, ошибки инструкций IOWR, ошибки переполнения вверх и вниз, ошибка предустановки, ошибка переполнения буфера FIFO прерываний и системная ошибка. Каждая ошибка имеет свой уникальный код ошибки. *Код ошибки* состоит из двух слов (код ошибки 1 и код ошибки 2). При возникновении ошибки:

- соответствующий *код ошибки* пересылается в слова n+17 (= код ошибки 1) и n+18 (= код ошибки 2) в области специального блока I/O в CIO
- соответствующий *код ошибки* сохраняется внутри Блока высокоскоростных счетчиков
- в CIO устанавливается бит глобальной ошибки)n+19 / бит 00)
- включается индикатор ERC



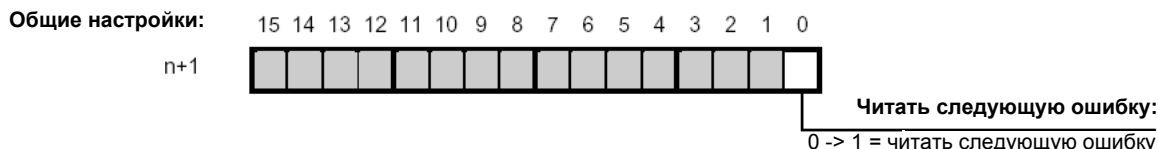
После того, как вы очистите ошибку:

- слова n+17 (= код ошибки 1) и n+18 (= код ошибки 2) сбрасываются в нуль
- сбрасывается бит глобальной ошибки в CIO
- отключается индикатор ошибки ERC

Для очистки ошибок каждой категории ошибок необходимы свои уникальные действия (информация по очистке ошибок различных категорий приведена в следующих разделах).

Журнальный файл истории ошибок

В журнальном файле истории ошибок Блока высокоскоростных счетчиков можно в хронологическом порядке зарегистрировать до 30 ошибок. Если одновременно активно несколько ошибок, то код каждой ошибки можно последовательно считать в словах CIO (n+17, n+18) с помощью бита “Читать следующую ошибку”. Каждый следующий код ошибки считывается из журнального файла истории ошибок по нарастающему фронту бита “Читать следующую ошибку”. Если вы пытаетесь прочесть ошибку после чтения последней ошибки в списке, то будет возвращен нулевой код. После этого вы можете еще раз считать тот же самый список ошибок с помощью нарастающего фронта бита “Читать следующую ошибку”.



5-2-1 Ошибки конфигурации DM

Ошибки конфигурации DM обнаруживаются во время инициализации после включения питания Блока или после его перезапуска. Ошибки DM-конфигурации можно также обнаружить после выполнения инструкции IOWR “(Пере) Конфигурировать Блок” (смотрите раздел 4-5-3-4 “(Пере) Конфигурировать Блок”). В случае обнаружения ошибки конфигурации DM Блок сообщает об ошибке и останавливает свою работу. Ошибку можно считать в С10 с помощью бита “Читать следующую ошибку”.

Код ошибки 1	Код ошибки 2		Ошибка	Описание
0300	Смещение (BCD)		Вне диапазона	DM-настройка, расположенная по адресу $D20000 + (Nx100) + \text{Смещение}$, вышла из диапазона (N = номер аппарата).
0310	Смещение (BCD)		Неверный код BCD	DM-настройка, расположенная по адресу $D20000 + (Nx100) + \text{Смещение}$, является неверным кодом BCD (N = номер аппарата). (цифры BCD должны быть в диапазоне 0-9. Если обнаружена цифра в диапазоне A-F, то указывается неверный код BCD)
0311	Смещение (BCD)		Неверное начальное значение счетчика	DM-настройка, расположенная по адресу $D20000 + (Nx100) + \text{Смещение}$, находится вне диапазона счета, настроенного для этого счетчика (N = номер аппарата).
0320	Смещение (BCD)		Неверные пределы диапазона скорости	Верхний предел диапазона скорости \leq Нижний предел диапазона скорости, расположенный по адресу $D20000 + (Nx100) + \text{Смещение}$ (N = номер аппарата).
0320	Номер счетчика	Номер диапазона (BCD)	Неверные пределы диапазона	Верхний предел диапазона < Нижний предел диапазона/ <u>Номер счетчика</u> указывает номер линейного счетчика, а <u>Номер диапазона</u> указывает номер диапазона.
0330	Номер счетчика	Номер диапазона (BCD) / Номер CV (BCD)	Неверные пределы диапазона / значение сравнения	Если Блок в режиме диапазона: Нижний и/или верхний предел диапазона лежит вне диапазона счета. <u>Номер счетчика</u> указывает номер линейного счетчика, а <u>Номер диапазона</u> указывает номер диапазона Если Блок в режиме сравнения: Значение сравнения лежит вне диапазона счета. <u>Номер счетчика</u> указывает номер линейного счетчика, а <u>Номер CV</u> указывает номер значения сравнения. (можно указать диапазон счета кольцевого и линейного счетчика, смотрите раздел 3-2-2 “Кольцевой счетчик” и раздел 3-2-3 “Линейный счетчик”).
0331	Номер счетчика	Номер CV (BCD)	Значения сравнения равны	Для счетчика с указанным в коде ошибки 2 <u>Номер счетчика</u> : несколько значений сравнения совпали. <u>Номер CV</u> указывает номер значения сравнения.
0335	Смещение (BCD)		Диапазоны скорости перекрываются	Диапазоны скорости, расположенные по адресу $D20000 + (Nx100) + \text{Смещение}$, пересекаются (N = номер аппарата).

Очистка ошибок DM-конфигурации

Ошибки конфигурации DM можно очистить путем исправления ошибочных настроек в DM и последующей пересылки новых данных конфигурации в Блок. Для пересылки данных конфигурации можно использовать любой из двух способов:

- Включить питание системы ПЛК серии CJ.
- Перезапустить Блок высокоскоростного счетчика (смотрите раздел 4-1-2 “Биты перезапуска блоков специального I/O”).

5-2-2 Ошибки инструкции IOWR/IORD

Ошибки инструкций IOWR/IORD обнаруживаются Блоком после того, как эти инструкции были поданы на Блок из программы ступенчатой логики. Инструкции IOWR используются для изменения настроек счетчика в Блоке. Если в инструкции IOWR вы укажете неправильные операнды, то Блок сообщит об этом как об ошибке. Инструкции IORD вызывают ошибку только в случае указания неправильного кода управления или неверного количества слов.

Код ошибки 1	Код ошибки 2		Ошибка	Описание
0350	Неверный код управления		Неверный код управления	Код управления, указанный в инструкции IOWR/IORD, не поддерживается Блоком высокоскоростных счетчиков. <u>Неверный код управления</u> указывается в коде ошибки 2.
0360	Код управления)		Неверное число слов	Число слов, указанное в инструкции IOWR/IORD, неверное. <u>Код управления</u> инструкции с неверным числом слов указывается в коде ошибки 2.
0400	Номер счетчика	000	Режим сброса Z вне диапазона	Эта ошибка может быть вызвана двумя причинами: Указанный вами режим сброса Z лежит вне допустимого диапазона (0-1). Также может быть, что вы подали инструкцию IOWR для изменения максимального или минимального предела счета и в результате хотя бы один из уже заданных пределов диапазона или значений сравнения оказался вне нового диапазона счета. <u>Номер счетчика</u> указывает номер счетчика.
0412	Номер счетчика	000	Неверный диапазон счета	Нижний предел счета линейного счетчика не отрицательная величина и/ли верхний предел не положительная величина.
0413	Номер счетчика	000	Неверное текущее значение счетчика	Значение счетчика, заданное в инструкции IOWR, лежит вне диапазона счета для счетчика. <u>Номер счетчика</u> указывает номер счетчика.
0420	Номер счетчика	000	Неверные пределы диапазона скорости	Верхний предел диапазона скорости <= Нижний предел диапазона скорости). <u>Номер счетчика</u> указывает номер счетчика.

Код ошибки 1	Код ошибки 2		Ошибка	Описание
0420	Номер счетчика	Номер диапазона	Неверные пределы диапазона	Верхний предел диапазона < Нижний предел диапазона/ <u>Номер счетчика</u> указывает номер линейного счетчика, а <u>Номер диапазона</u> указывает номер диапазона.
0430	Номер счетчика	Номер диапазона (BCD) / Номер CV (BCD)	Неверные пределы диапазона / значение сравнения	Если Блок в режиме диапазона: Нижний и/или верхний предел диапазона лежит вне диапазона счета. <u>Номер счетчика</u> указывает номер линейного счетчика, а <u>Номер диапазона</u> указывает номер диапазона Если Блок в режиме сравнения: Значение сравнения лежит вне диапазона счета. <u>Номер счетчика</u> указывает номер линейного счетчика, а <u>Номер CV</u> указывает номер значения сравнения. (можно указать диапазон счета кольцевого и линейного счетчика, смотрите раздел 3-2-2 "Кольцевой счетчик" и раздел 3-2-3 "Линейный счетчик").
0431	Номер счетчика	Номер CV (BCD)	Значения сравнения равны	Для счетчика с указанным в коде ошибки 2 <u>Номер счетчика</u> : несколько значений сравнения совпали. <u>Номер CV</u> указывает номер значения сравнения.
0435	Номер счетчика	000	Диапазоны скорости перекрываются	Диапазоны скорости счетчика, <u>Номер счетчика</u> : которого указан в коде ошибки 2, пересекаются друг с другом.

Очистка ошибок инструкций IOWR

Ошибки инструкций IOWR можно очистить путем подачи инструкции IOWR с командой "Очистка ошибки" (EC) (смотрите раздел 4-5-3-5 "Команда очистки ошибки").

5-2-3 Ошибки переполнения

Ошибки переполнения вверх и вниз выдаются только для линейных счетчиков при условии, что они были сконфигурированы на выдачу таких ошибок (смотрите раздел 3-2-3 "Линейный счетчик").

Код ошибки 1	Код ошибки 2	Ошибка	Описание
0450	Номер счетчика	Переполнение вверх	В счетчике с указанным в коде ошибки 2 <u>Номер счетчика</u> : произошло переполнение вверх.
0460	Номер счетчика	Переполнение вниз	В счетчике с указанным в коде ошибки 2 <u>Номер счетчика</u> : произошло переполнение вниз.

Очистка ошибок переполнения

Ошибки переполнения можно очистить путем сбрасывания или предустановки счетчика, в котором произошло переполнение. Сброс счетчика описан в разделе 3-6 "Сигналы сброса". Предустановка счетчика описана в разделе 3-4 "Функции цифрового входа".

Примечание При ошибках переполнения можно сконфигурировать управление состоянием выхода (смотрите раздел 3-5-4 “Конфигурация управления выходом”).

5-2-4 Ошибка предустановки

Ошибка предустановки возникает, если кольцевой или линейный счетчик предустанавливается с неправильным значением предустановки (смотрите раздел 3-4 “Функции цифрового входа”, где описана предустановка). Значение предустановки неверное, если оно лежит вне диапазона счета кольцевого или линейного счетчика.

Код ошибки 1	Код ошибки 2	Ошибка	Описание
0470	Номер счетчика	Неверное значение предустановки	В линейном счетчике с указанным в коде ошибки 2 <u>Номер счетчика</u> : прошла предустановка с неверным значением предустановки.

Очистка ошибок предустановки

Ошибки переполнения можно очистить путем сбрасывания или предустановки счетчика, в котором произошла ошибка предустановки. Сброс счетчика описан в разделе 3-6 “Сигналы сброса”. Предустановка счетчика описана в разделе 3-4 “Функции цифрового входа”.

5-2-5 Ошибка переполнения буфера прерываний

Каждому прерыванию, которое вы собираетесь использовать, присвоен номер задачи внешнего прерывания (0-255). Этот номер соответствует задаче внешнего прерывания в Блоке процессора серии CJ, которая будет выполняться при активации назначенного прерывания (смотрите раздел 4-6 “Прерывания”).

Если цифровые входы и/или выходы вызвали несколько прерываний, то они помещаются в очередь в порядке FIFO (первый пришел - первый ушел) внутри Блока высокоскоростных счетчиков и хранятся там, пока не будет выполнено текущее активное прерывание. Если буфер прерываний FIFO переполняется, то Блок выдает ошибку в процессор серии CJ. Все прерывания, возникшие в Блоке после выдачи ошибки “Переполнение очереди прерываний”, будут игнорироваться и не вызовут дополнительных ошибок. Код ошибки 2 содержит номер задачи внешнего прерывания для соответствующего прерывания, которое не поместилось в полную очередь FIFO.

Код ошибки 1	Код ошибки 2	Ошибка	Описание
0480	Номер задачи внешнего прерывания (BCD)	Переполнение очереди прерываний	Буфер прерываний FIFO внутри Блока высокоскоростных счетчиков переполнен и прерывание, назначенное <u>Номер внешнего прерывания</u> не может быть выполнено.

Очистка ошибки очереди прерываний

Если скорость, с которой Блок высокоскоростных счетчиков вырабатывает прерывания, превышает скорость, с которой Блок процессора серии CJ выполняет прерывания, то буфер прерываний FIFO внутри Блока переполнится и будет выдана ошибка “Переполнение очереди прерываний”. Эту ошибку можно очистить путем подачи инструкции IOWR с командой “Очистка ошибки” (EC) (смотрите раздел 4-5-3-5 “Команда очистки ошибки”).

Ошибка указывает на слишком большое число прерываний для Блока процессора серии CJ. Помимо описанной выше очистки ошибки скорее всего вам придется предпринять дополнительные меры, чтобы не допустить повторения такой ошибки:

- Замаскируйте одно или несколько прерываний в Блоке, в котором возникла ошибка.
- Замаскируйте также одно или несколько прерываний в других Блоках системы.
- Уменьшите время выполнения назначенных задач внешнего прерывания.
- Проверьте, что у вас не используется Блок процессора серии CJ1 (Блоки процессора серии CJ1 не поддерживают прерываний). Если у вас установлен Блок процессора CJ1, то замените его на Блок процессора CJ1-H.
- Проверьте, что Блок высокоскоростных счетчиков установлен в правильное посадочное место. Для того, чтобы он мог подавать прерывания, Блок необходимо установить в одно из пяти мест сразу справа от Блока процессора (если стоять перед ПЛК).

5-2-6 Системные ошибки

Если в Блоке процессора серии CJ или на шине ввода-вывода возникнет ошибка, то включается индикатор ERH. При появлении ошибки шины ввода-вывода также вырабатывается код ошибки (смотрите n+17, n+18).

Код ошибки 1	Код ошибки 2	Ошибка	Описание
000E	0000	Ошибка шины ввода-вывода	Возникла ошибка шины ввода-вывода и в результате Блок высокоскоростных счетчиков оказался в неопределенном состоянии. Вы можете сконфигурировать выходы так, что при появлении ошибки шины ввода-вывода они сохраняли свое последнее состояние или переходили к определенному состоянию (смотрите раздел 3-5-4 "Конфигурация управления выходом").
0002	Величина таймаута в миллисекундах	Ошибка таймаута	Возникла ошибка циклического обновления, вызванная ошибкой системы ПЛК или тем, что вы отключили циклическое обновление Блока высокоскоростных счетчиков в настройках ПЛК серии CJ. Ошибка будет очищена, как только будет запущено циклическое обновление. Инструкция ступенчатой логики IORF не оказывает влияния на эту ошибку.

Очистка системных ошибок Заново включите питание или перезапустите систему. Если ошибка не исчезнет, то замените Блок процессора серии CJ.

5-3 Техническое обслуживание и осмотр

В этом разделе описаны процедуры очистки и осмотра, рекомендуемые для регулярного выполнения.

5-3-1 Очистка

Для содержания вашего Блока высокоскоростных счетчиков в оптимальном рабочем состоянии регулярно очищайте его, как описано ниже.

- Регулярно протирайте Блок сухой мягкой тканью.
- Если пятно не удаётся удалить с помощью сухой ткани, то смочите ткань нейтральным очистителем, выжмите ткань и протрите Блок.

- Пятно может остаться на Блоке, если на нем долго была наклейка или липкая лента. Удалите такое пятно при очистке.



Внимание

Никогда не используйте для очистки летучие растворители, например, ацетон, бензин или другие химикаты. Такие вещества могут повредить поверхность Блока.

5-3-2 Профилактический осмотр

Для содержания вашего Блока высокоскоростных счетчиков в оптимальном рабочем состоянии его необходимо периодически осматривать. Обязательно проводите периодические осмотры, чтобы содержать вашу систему в оптимальном состоянии. Обычно рекомендуется проводить осмотр каждые 6 или 12 месяцев. Осмотры следует выполнять чаще, если система используется в условиях повышенной температуры или влажности или в запыленном месте.

Оборудование для осмотра

Перед проведением осмотра системы подготовьте следующее оборудование.

Необходимое оборудование:

Стандартная и крестовая отвертка, мультиметр, спирт и чистая ткань.

Оборудование, которое может понадобиться:

В зависимости от состояния системы могут понадобиться стробоскоп, осциллограф, термометр, датчик газа или гигрометр (для измерения влажности)

Процедура осмотра

Проверьте состояние Блока по следующей таблице и исправьте все пункты, не соответствующие критерию.

	Пункт	Критерий	Оборудование
Условия эксплуатации	Внешняя температура	от 0 до 55 °C	Термометр
	Внешняя влажность	от 10% до 90%	Гигрометр
	Накопление пыли и грязи	Нет	---
	Воздействуют ли на Блок капли воды, масла или химикатов?	Нет	---
	Воздействуют ли на Блок едкие или горючие газы?	Нет	Датчик газа
	Воздействуют ли на Блок удары и вибрация?	Нет	---
Установка	Надежно ли установлен Блок?	Все затянуто	---
	Надежно ли закреплены внешние разъемы?	Все затянуто	---
	Надежно ли подключены внешние кабели?	Все затянуто	---
	Полностью ли вставлены внешние разъемы?	Все затянуто	---
	Нет ли повреждений на внешних кабелях?	Нет повреждений	---

РАЗДЕЛ 6

Примеры применений

В этом разделе приведена информация о конфигурации Блока высокоскоростных счетчиков SJ1W-CT021 и примеры программ, которые можно использовать при эксплуатации Блока в типичных применениях. В начале каждого раздела описан данный пример применения и упомянуты все пункты конфигурации, объясняемые в этом примере.

6-1	Управление потоком	142
6-2	Измерение длины.....	145
6-3	Позиционирование	150
6-4	Позиционирование САМ	155
6-5	Управление скоростью.....	160

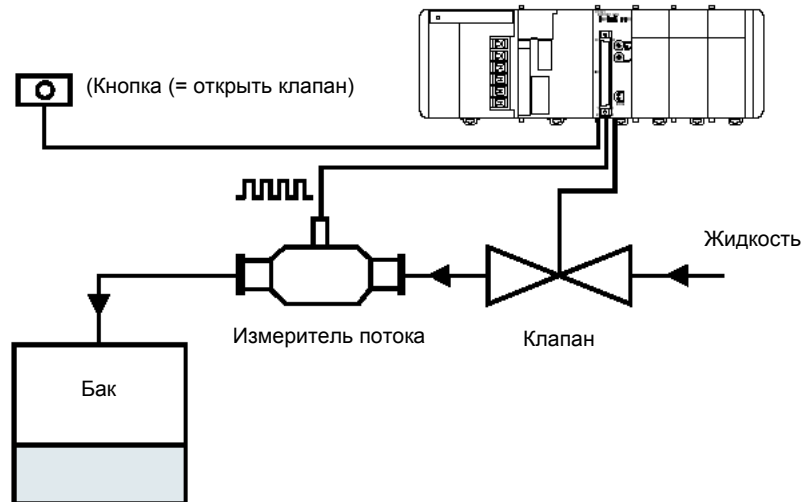
6-1 Управление потоком

Пункты конфигурации, описанные в этом примере:

- Простой счетчик (для простого счетчика не нужна никакая DM-конфигурация).

Описание приложения

В следующем примере бак необходимо наполнить заданным количеством жидкости. При нажатии кнопки выполняется сброс простого счетчика, открывается вентиль простого счетчика и открывается клапан. Жидкость протекает через клапан и измеритель потока (расходомер) в бак. Импульсный выход измерителя потока выдает сигнал о потоке жидкости, причем количество импульсов пропорционально потоку (5000 импульсов эквивалентны 1 литру). После того, как в бак будет залито ровно 100 литров жидкости, клапан и вентиль простого счетчика автоматически закрываются.



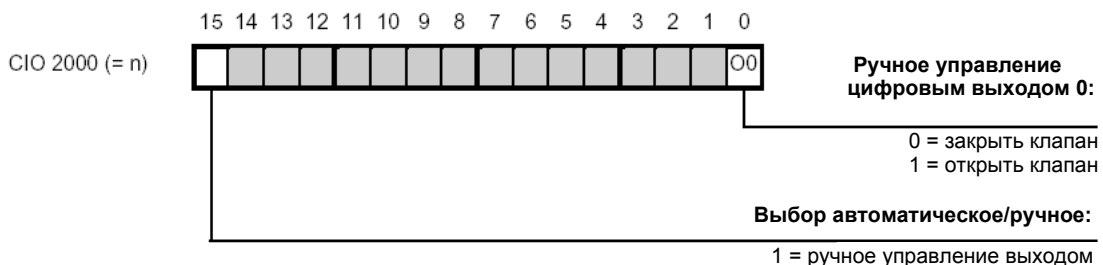
Кнопка подключена к цифровому входу I0 и клапан подключен к цифровому выходу O0 Блока высокоскоростных счетчиков. Импульсы с измерителя потока подсчитываются счетчиком 1, который сконфигурирован как простой счетчик (соответствующий переключатель DIP на передней панели Блока стоит в положении ОТКЛ).

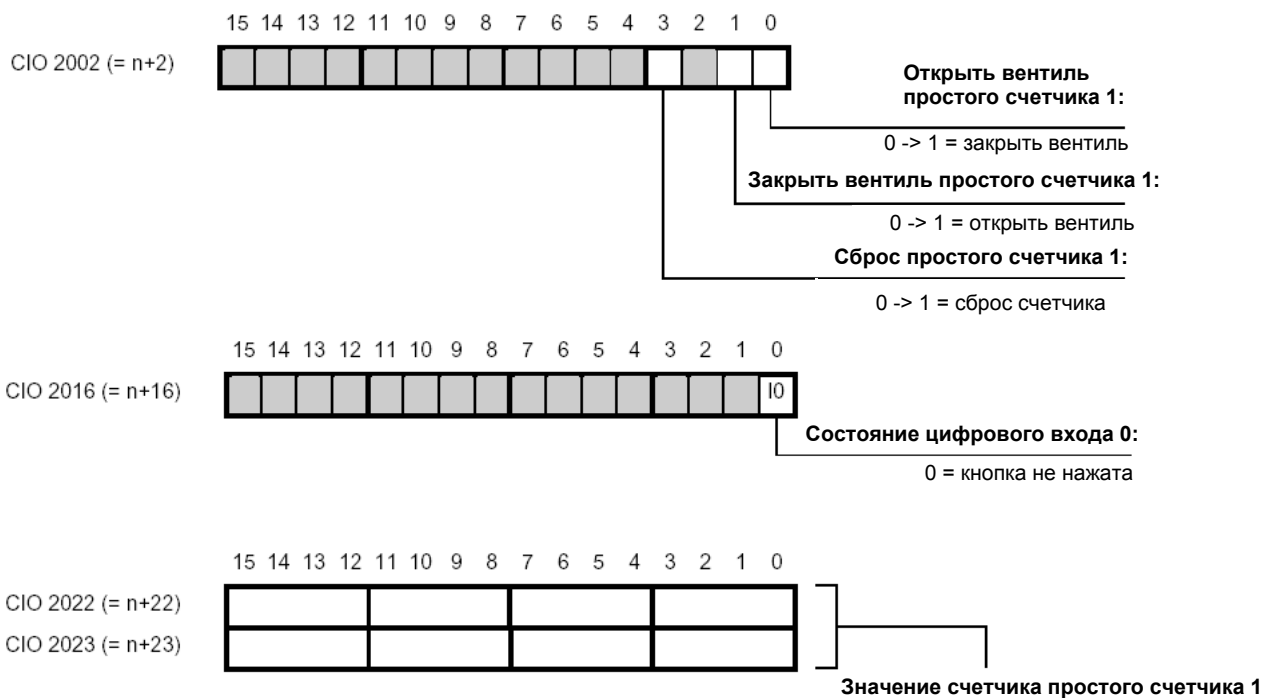
Номер аппарата Блока высокоскоростных счетчиков равен 0. Высокоскоростному счетчику отведено 40 слов в СЮ, начиная с СЮ 2000 ($n = \text{СЮ } 2000 = 0 \times 10$).

Для управления этим приложением нужно написать небольшую программу ступенчатой логики для ПЛК. Программа взаимодействует с Блоком высокоскоростных счетчиков через область блока специального I/O в СЮ.

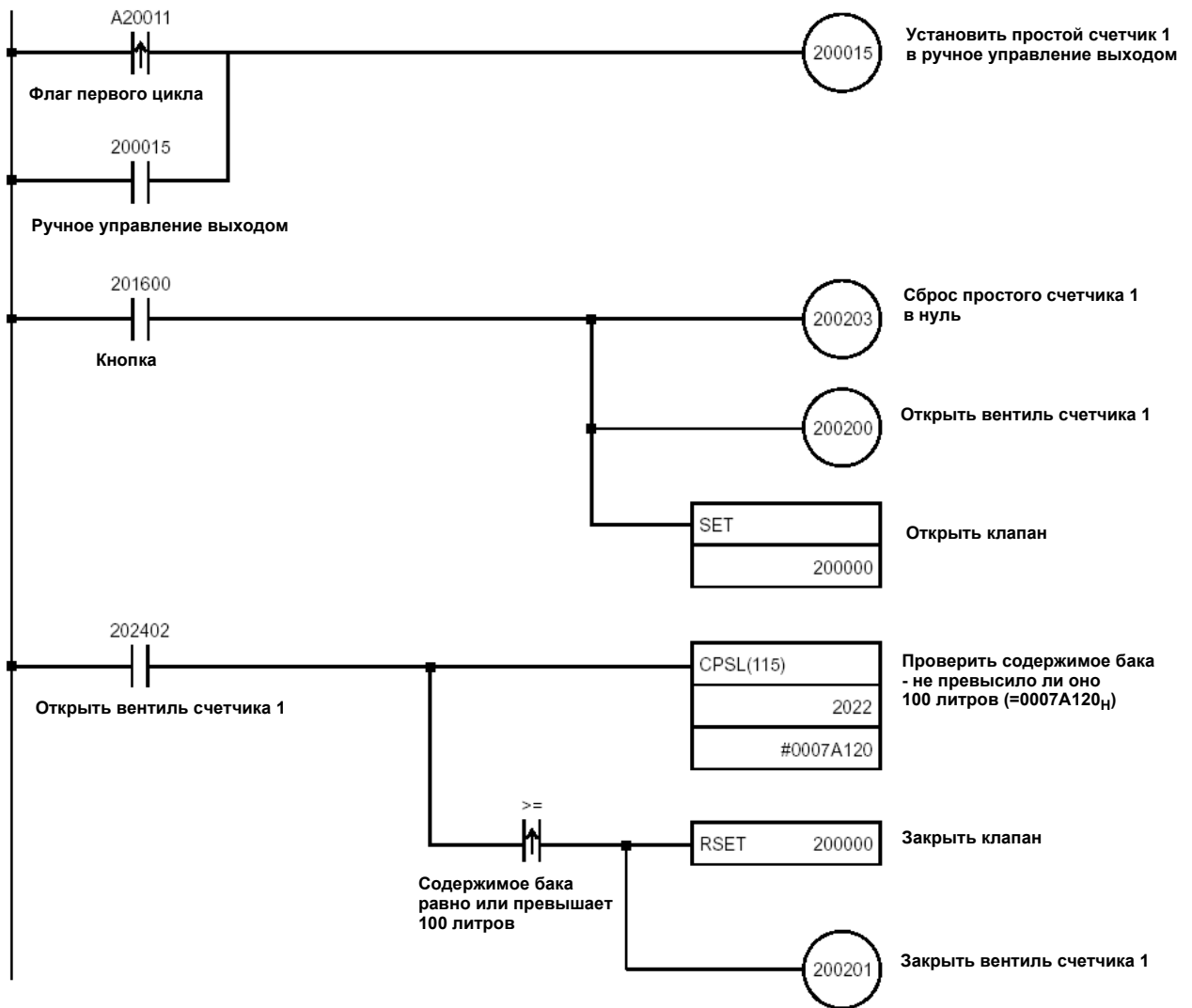
Соответствующие слова СЮ

Для управления приложением используются следующие слова СЮ, их необходимо использовать в программе ступенчатой логики.





Программа ступенчатой логики



6-2 Измерение длины

Пункты конфигурации, описанные в этом примере:

- Кольцевой счетчик
- Режим диапазона, настройка данных диапазона
- Программируемые выходные импульсы (длительность выходного импульса)
- Функции цифрового входа (функции 5 и 11)
- Захват и чтение захваченных значений
- Логическое И для кодограмм выхода

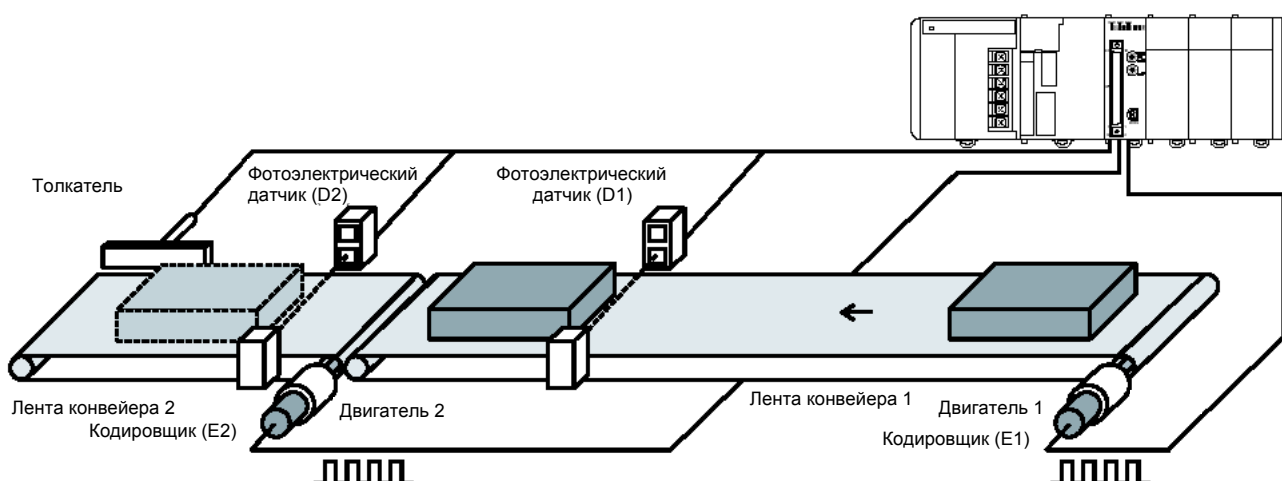
Описание приложения

В этом примере измеряется длина объектов. Объекты с неправильными размерами (бракованные) удаляются с конвейера путем включения толкателя на одну секунду. Измеренная длина бракованных объектов хранится в памяти ЕМ в ПЛК как 32-битное значение счетчика. Блок высокоскоростных счетчиков сконфигурирован по DM и работает автономно, за исключением хранения размеров бракованных объектов в памяти ЕМ. Для чтения и хранения длины бракованного объекта в блоке процессора серии СJ написана короткая программа ступенчатой логики. Блок работает в режиме диапазона.

Используются два инкрементных кодировщика. Кодировщик 1 подключен к счетчику 1, а кодировщик 2 - к счетчику 2. За счет использования двух кодировщиков система способна учитывать изменение скорости ленты 1 и ленты 2 конвейера.

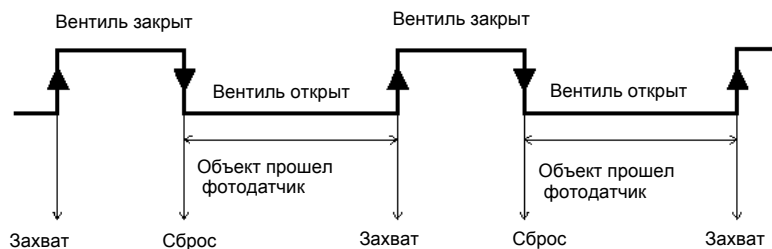
Кодировщик 1 подключен к валу двигателя 1. Длина объекта на ленте конвейера 1 пропорциональна количеству импульсов, созданных кодировщиком 1. По мере прохождения объектом фотодатчика D1 счетчик 1 начинает считать импульсы. Если количество подсчитанных импульсов попадает в один из определенных диапазонов ошибки длины (то есть если объект слишком длинный или слишком короткий), то объект должен быть удален с конвейера с помощью толкателя.

Для того, чтобы активировать толкатель в нужный момент (то есть когда бракованный объект проходит перед толкателем) используются кодировщик 2 и фотодатчик 2. Когда конец объекта перестает перекрывать луч фотодатчика 2, счетчик 2 сбрасывается и начинает считать. Толкатель будет активирован на одну секунду, как только значение счетчика 2 достигнет заранее определенного диапазона.



Для измерения длины объектов импульсы кодировщика E1 подсчитываются линейным/кольцевым счетчиком 1 (соответствующий переключатель DIP на передней панели Блока находится в положении ВКЛ). Фотодатчик D1 подключен к цифровому входу I0. Цифровой вход I0 управляет работой счетчика 1 и ему назначена функция 11 (сброс, остановка, захват и продолжение).

Функция цифрового входа I1



На спадающем фронте сигнала на цифровом входе I0, когда объект перекрывает луч фотодатчика, происходит сброс счетчика, вентиль открывается и счетчик 1 начинает считать импульсы от нуля. На нарастающем фронте сигнала на цифровом входе I0, когда объект выходит из луча фотодатчика, значение счетчика 1 захватывается и вентиль счетчика закрывается.

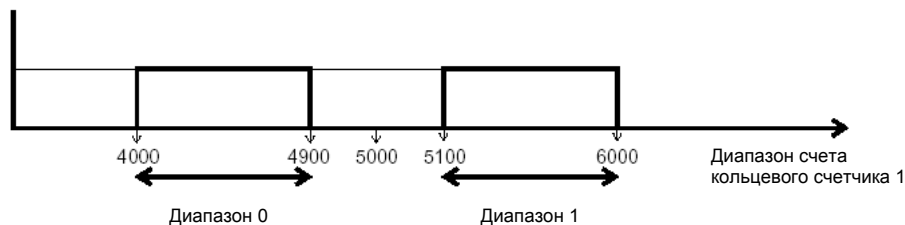
Чтение захваченного значения

Захваченное значение счетчика читается с помощью подачи инструкции IORD из программы ступенчатой логики. Длина бракованного объекта хранится в расширенной памяти (EM) ПЛК (смотрите пример программы на следующей странице).

Измерение длины

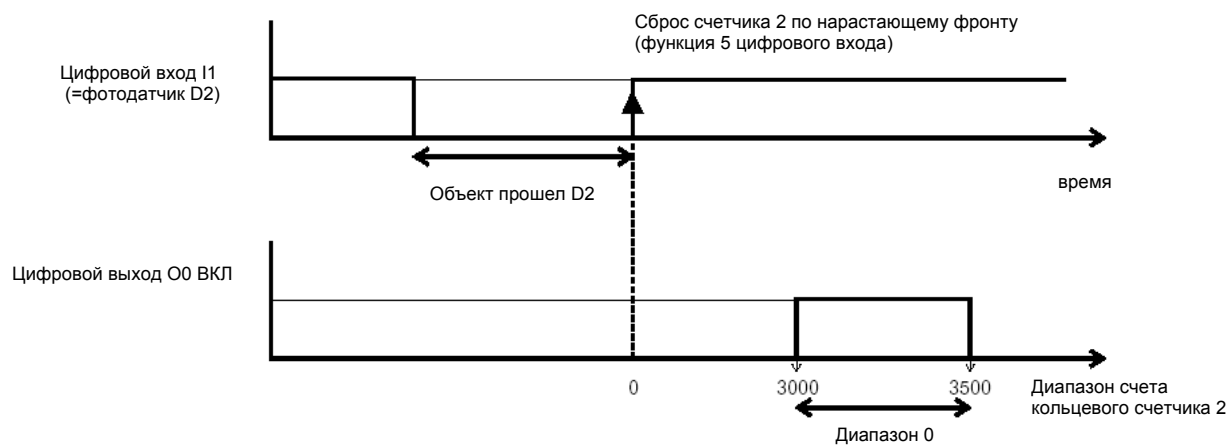
Длина измеряется счетчиком 1 и в идеальном случае должна равняться 5000. Допустимый диапазон длины объекта составляет 4900 - 5100. Если длина объекта попадает в диапазон 0 (4000 - 4900) или в диапазон 1 (5100 - 6000), то объект считается бракованным и его следует удалить с конвейера. Если значение счетчика попадает в диапазон 0 или в диапазон 1, то цифровой выход O0 в кодограмме выхода счетчика 1 включается в состояние ВКЛ.

Цифровой выход O0 ВКЛ



Удаление объектов

Определение правильного момента для включения толкателя выполняется с помощью счетчика 2 и фотодатчика 2. Объекты удаляются с конвейера толкателем, который расположен на ленте конвейера 2. Фотодатчик D2 подключен к цифровому входу I1. Цифровой вход I1 управляет работой счетчика 1 и ему назначена функция 5 (Сброс по нарастающему фронту).

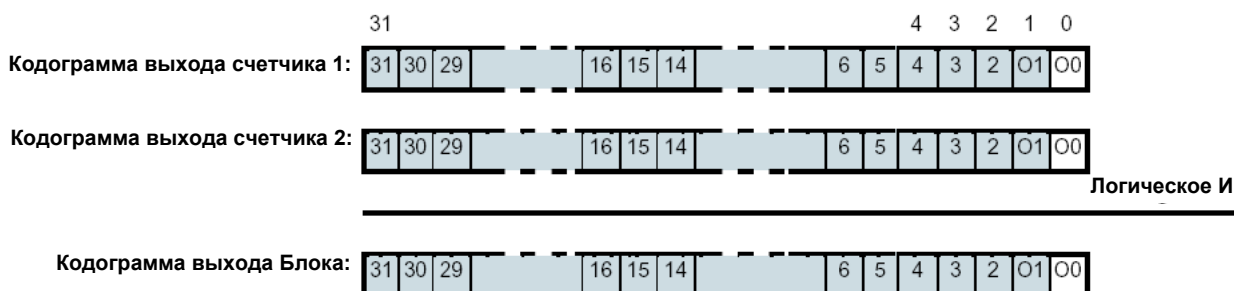


Цифровой вход I1

На нарастающем фронте сигнала на цифровом входе I1, когда объект выходит из луча фотодатчика, счетчик 2 сбрасывается, но продолжает считать. Когда значение счетчика достигает диапазона 0, цифровой выход O0 включается в состояние ВКЛ.

Логическое И кодограмм выходов счетчика 1 и 2

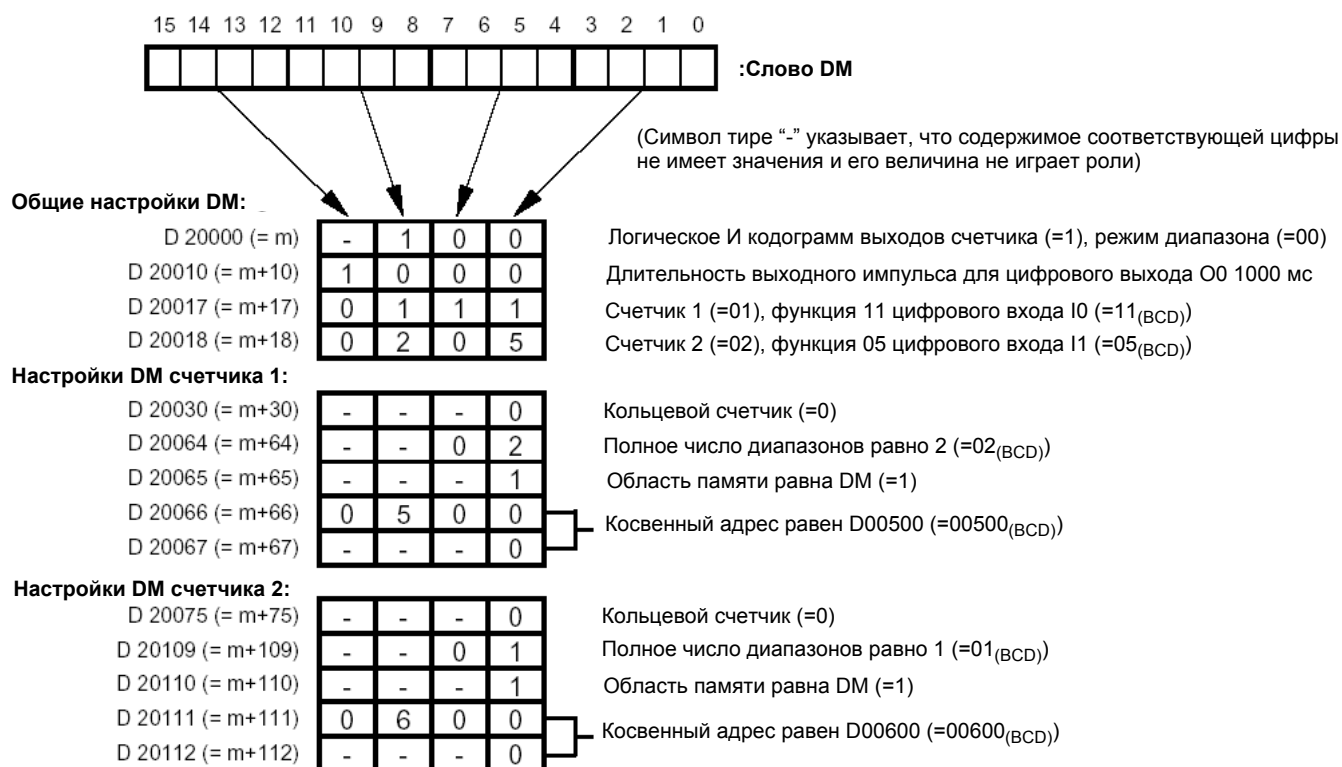
Толкатель (то есть цифровой выход O0) управляется за счет объединения по логическому И кодограмм выходов счетчиков 1 и 2. Это значит, что толкатель активируется, когда в *обеих* кодограммах выхода счетчика 1 и 2 бит 0 включен в ВКЛ (= цифровой выход O0).



Поэтому толкатель включается на 1 секунду, когда счетчик 1 измерил неправильный размер объекта И когда счетчик 2 определил, что объект находится перед толкателем.

Конфигурация DM

Номер аппарата Блока высокоскоростных счетчиков равен 0. Блоку высокоскоростных счетчиков отведено 40 слов СЮ, начиная с СЮ 2000 ($n = \text{СЮ } 2000 + 0 \times 10$), и 400 слов DM, начиная с DM 20000 ($m = \text{D } 20000 + 0 \times 100$). Данные диапазона счетчика 1 хранятся в DM начиная с D500, а данные диапазона счетчика 2 также хранятся в DM начиная с D600. Для конфигурации Блока надо выполнить следующие настройки в DM.

**Данные диапазона счетчиков 1 и 2****Настройки диапазона 0 счетчика 1 (в DM):**

D 00500	0	F	A	0	Нижний предел диапазона равен 4000 (=00000FA0 _H)	
D 00501	0	0	0	0		
D 00502	1	3	2	4		Верхний предел диапазона равен 4900 (=00001234 _H)
D 00503	0	0	0	0		
D 00504	0	0	0	1		Кодограмма выхода: Цифровой выход 00 ВКЛ (=00000001 _H)
D 00505	0	0	0	0		

Настройки диапазона 1 счетчика 1 (в DM):

D 00506	1	3	E	C	Нижний предел диапазона равен 5100 (=000013EC _H)
D 00507	0	0	0	0	
D 00508	1	7	7	0	Верхний предел диапазона равен 4900 (=00001234 _H)
D 00509	0	0	0	0	
D 00510	0	0	0	1	Кодограмма выхода: цифровой выход 00 ВКЛ (=00000001 _H)
D 00511	0	0	0	0	

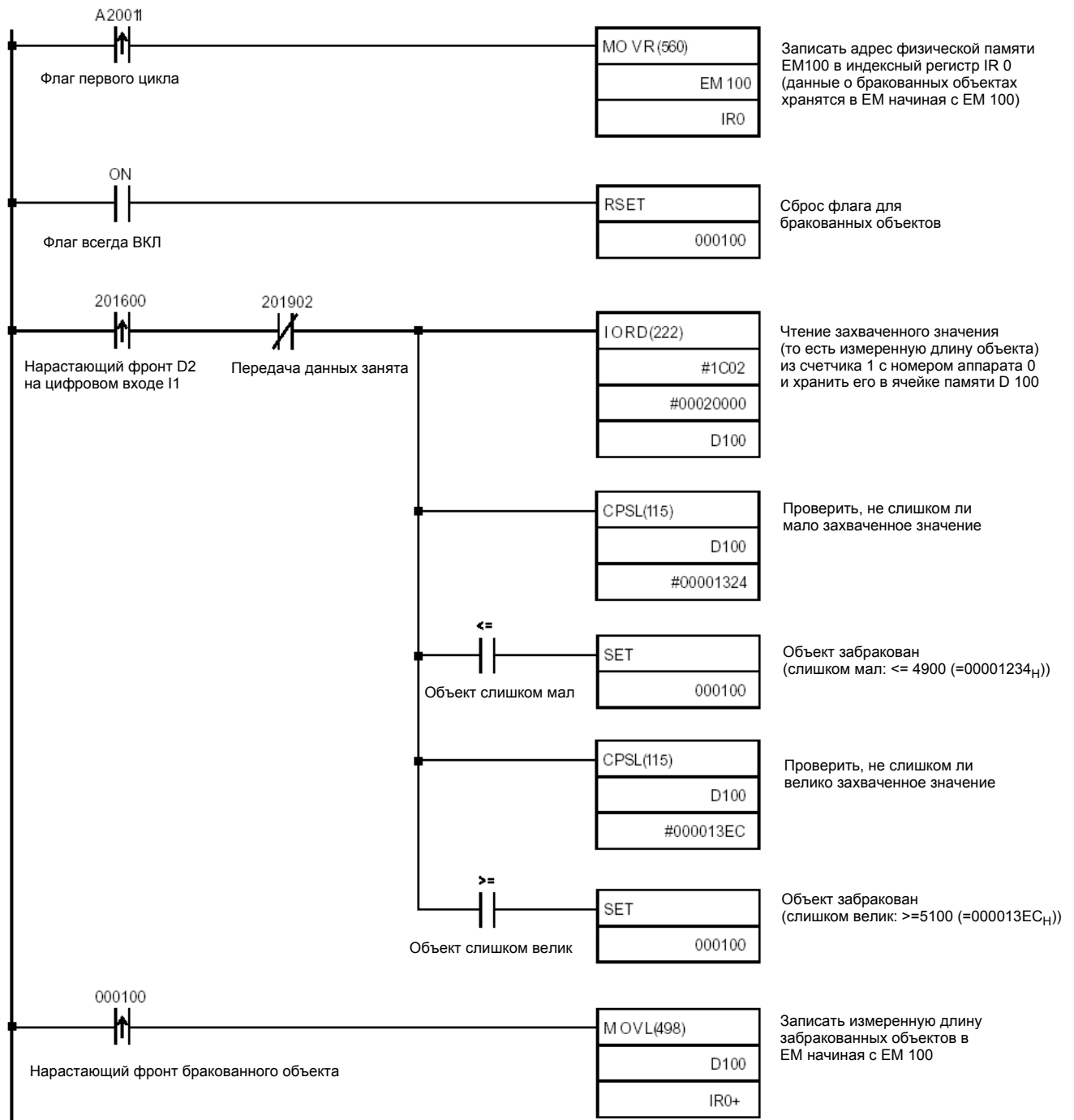
Настройки диапазона 0 счетчика 2:

D 00506	1	3	E	C	Нижний предел диапазона равен 3000 (=00000BB8 _H)
D 00507	0	0	0	0	
D 00508	1	7	7	0	Верхний предел диапазона равен 3500 (=00000DAC _H)
D 00509	0	0	0	0	
D 00510	0	0	0	1	Кодограмма выхода: цифровой выход 00 ВКЛ (=00000001 _H)
D 00511	0	0	0	0	

Перешлите DM-настройки в Блок высокоскоростных счетчиков путем перезапуска Блока.

Программа ступенчатой логики

Написана короткая программа ступенчатой логики для процессора серии CJ. Она считывает размер бракованного объекта и сохраняет его в EM начиная с адреса EM100.



6-3 Позиционирование

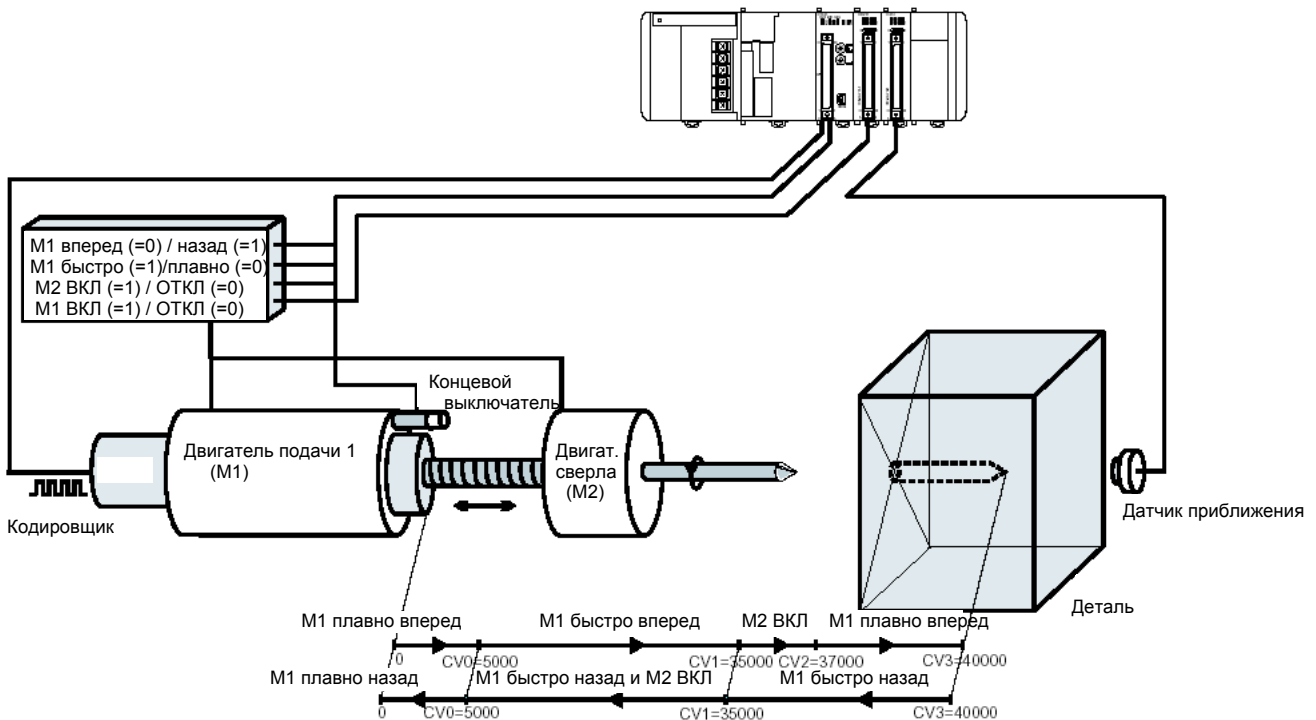
Пункты конфигурации, описанные в этом примере:

- Линейный счетчик
- Режим сравнения, настройка данных сравнения
- Функции цифрового входа (функция 05)
- Использование инструкции IOWR для изменения данных сравнения

Описание приложения

В этом примере в детали сверлится отверстие. Сверло вращается односкоростным двигателем с одним направлением вращения (двигатель 2), его можно только ВКЛ и ОТКЛ. Двигатель подачи имеет две скорости (быстро/плавно) и может вращаться в двух направлениях (вперед/назад). Блок высокоскоростных счетчик управляет скоростью и направлением вращения двигателя подачи включает и отключает двигатель сверла. Включение и отключение двигателя подачи выполняется с помощью Блока цифровых входов и выходов (например, CJ1W-ID231/OD231). К Блоку цифровых входов и выходов также подключен датчик приближения, который сообщает процессору CPU с помощью программы ступенчатой логики, что деталь готова для обработки. После этого с помощью программы ступенчатой логики включается двигатель подачи.

К валу двигателя подачи подсоединен инкрементный кодировщик. Кодировщик подключен к линейному счетчику 1. Блок работает в режиме сравнения и в нем для управления скоростью и направлением вращения двигателя подачи и для ВКЛ/ОТКЛ двигателя сверла определены четыре значения сравнения. Для указания исходного положения двигателя сверла используется концевой выключатель, который сбрасывает значение счетчика в нуль.



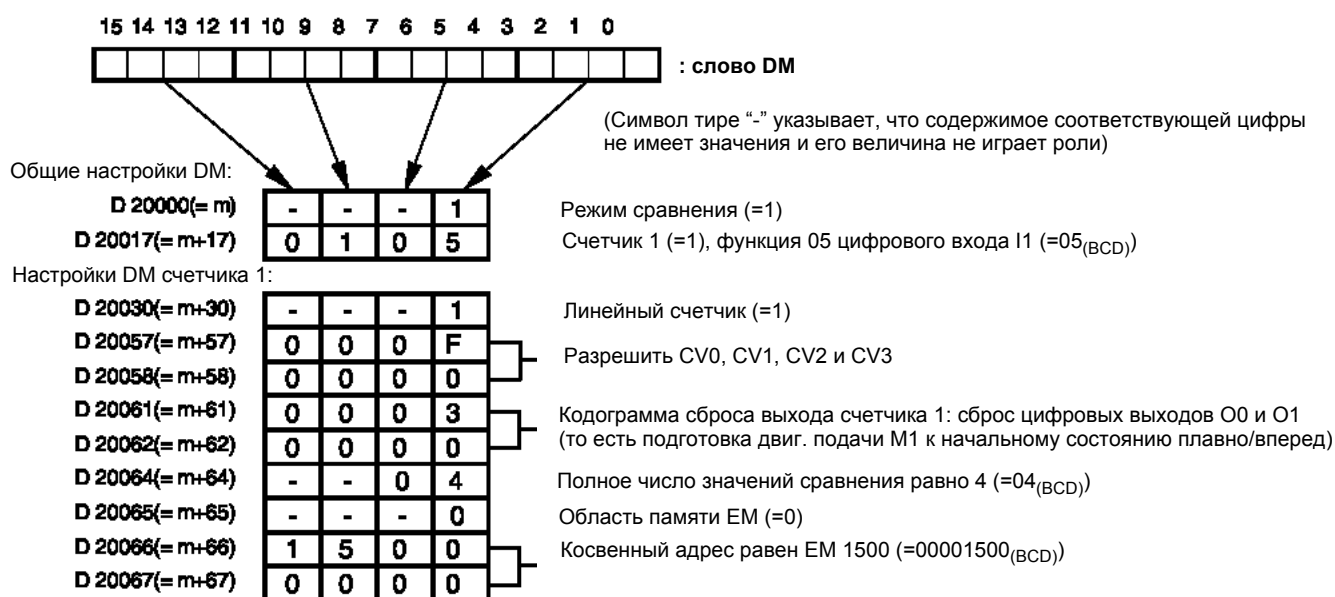
После того, как деталь обнаружена, включается двигатель подачи M1 (плавно вперед). После прохождения CV0 двигатель M1 включается на быструю скорость. При достижении CV1 включается ВКЛ двигателя сверла M2. При CV2 двигатель подачи включается на плавный ход. При достижении CV3, когда отверстие готово, двигатель подачи меняет направление на обратное и движется назад с быстрой скоростью (счетчик 1 теперь считает вниз). Другие механизмы (не показаны на рисунке) теперь автоматически удаляют деталь и датчик приближения становится неактивным. При достижении значения CV1 двигатель сверла отключается (ОТКЛ) и при достижении CV0 двигатель подачи переключается на плавный (медленный) ход, пока он не активирует концевой выключатель и не отключится (программой ступенчатой логики). В этот момент на рабочий стол подается новая деталь. При этом двигатель подачи

остается в отключенном состоянии до тех пор, пока датчик приближения не обнаружит новую деталь, после чего весь цикл сверления отверстия запускается заново.

Концевой выключатель подключен к цифровому входу IO, которому назначена функция 05 (то есть сброс на положительном фронте). Активация концевого выключателя, когда двигатель сверла находится в исходном положении, вызывает сброс счетчика 1 и двигатель подачи переключается в свое начальное состояние (плавно / вперед). Для переключения двигателя подачи в это исходное состояние была определена кодограмма сброса выхода (m+61, m+62).

DM-конфигурация

Номер аппарата Блока высокоскоростных счетчиков равен 0. Блоку высокоскоростных счетчиков отведено 40 слов CIO, начиная с CIO 2000 (n = CIO 2000 + 0 x 10), и 400 слов DM, начиная с DM 20000 (m = D 20000 + 0 x 100). Данные сравнения счетчика 1 хранятся в EM начиная с EM 1500. Для конфигурации Блока надо выполнить следующие настройки в DM.



Данные сравнения счетчика 1

Настройки CV 0 счетчика 1 (в EM):

EM 01500	1	3	8	8	Значение сравнения 0 равно 5000 (=00001388 _H)
EM 01501	0	0	0	0	
EM 01502	0	0	0	1	+Кодограмма устан.: установка цифр. выхода O0 (т.е. изменение скорости M1 с плавной (=0) на быструю (=1) в положительном направлении счета (=+)
EM 01503	0	0	0	0	
EM 01504	0	0	0	0	+Кодограмма сброса: ни один выход не сбрасывается при пересечении CV0 в положительном направлении счета
EM 01505	0	0	0	0	
EM 01506	0	0	0	0	-Кодограмма установки: ни один выход не устанавливается при пересечении CV0 в отрицательном направлении счета
EM 01507	0	0	0	0	
EM 01508	0	0	0	1	-Кодограмма сброса: сброс цифр. выхода O0 (т.е. изменение скорости M1 с быстрой (=1) на плавную (-0) в отрицательном направлении счета (= -)
EM 01509	0	0	0	0	

Настройки CV 1 счетчика 1 (в EM):

EM 01510	8	8	B	8	}	Значение сравнения 1 равно 35000 (=000088B8 _H)
EM 01511	0	0	0	0		
EM 01512	0	0	0	4	}	+Кодограмма устан.: установка прог. выхода 2 (т.е. запуск двигателя сверла) в положительном направлении счета (=+)
EM 01513	0	0	0	0		
EM 01514	0	0	0	0	}	+Кодограмма сброса: ни один выход не сбрасывается при пересечении CV1 в положительном направлении счета
EM 01515	0	0	0	0		
EM 01516	0	0	0	0	}	-Кодограмма установки: ни один выход не устанавливается при пересечении CV1 в отрицательном направлении счета
EM 01517	0	0	0	0		
EM 01518	0	0	0	4	}	-Кодограмма сброса: сброс прог. выхода 2 (т.е. остановка двигателя сверла) в отрицательном направлении счета (= -)
EM 01519	0	0	0	0		

Настройки CV 2 счетчика 1 (в EM):

EM 01520	9	0	8	8	}	Значение сравнения 2 равно 37000 (=00009088 _H)
EM 01521	0	0	0	0		
EM 01522	0	0	0	0	}	+Кодограмма устан.: ни один выход не устанавливается при пересечении CV2 в положительном направлении счета (=+)
EM 01523	0	0	0	0		
EM 01524	0	0	0	1	}	+Кодограмма сброса: сброс цифр. выхода 00 (т.е. изменение скорости M1 с быстрой (=1) на плавную (=0) в положительном (=+) направлении счета)
EM 01525	0	0	0	0		
EM 01526	0	0	0	0	}	-Кодограмма установки: ни один выход не устанавливается при пересечении CV2 в отрицательном направлении счета
EM 01527	0	0	0	0		
EM 01528	0	0	0	0	}	-Кодограмма сброса: ни один выход не сбрасывается при пересечении CV2 в отрицательном направлении счета
EM 01529	0	0	0	0		

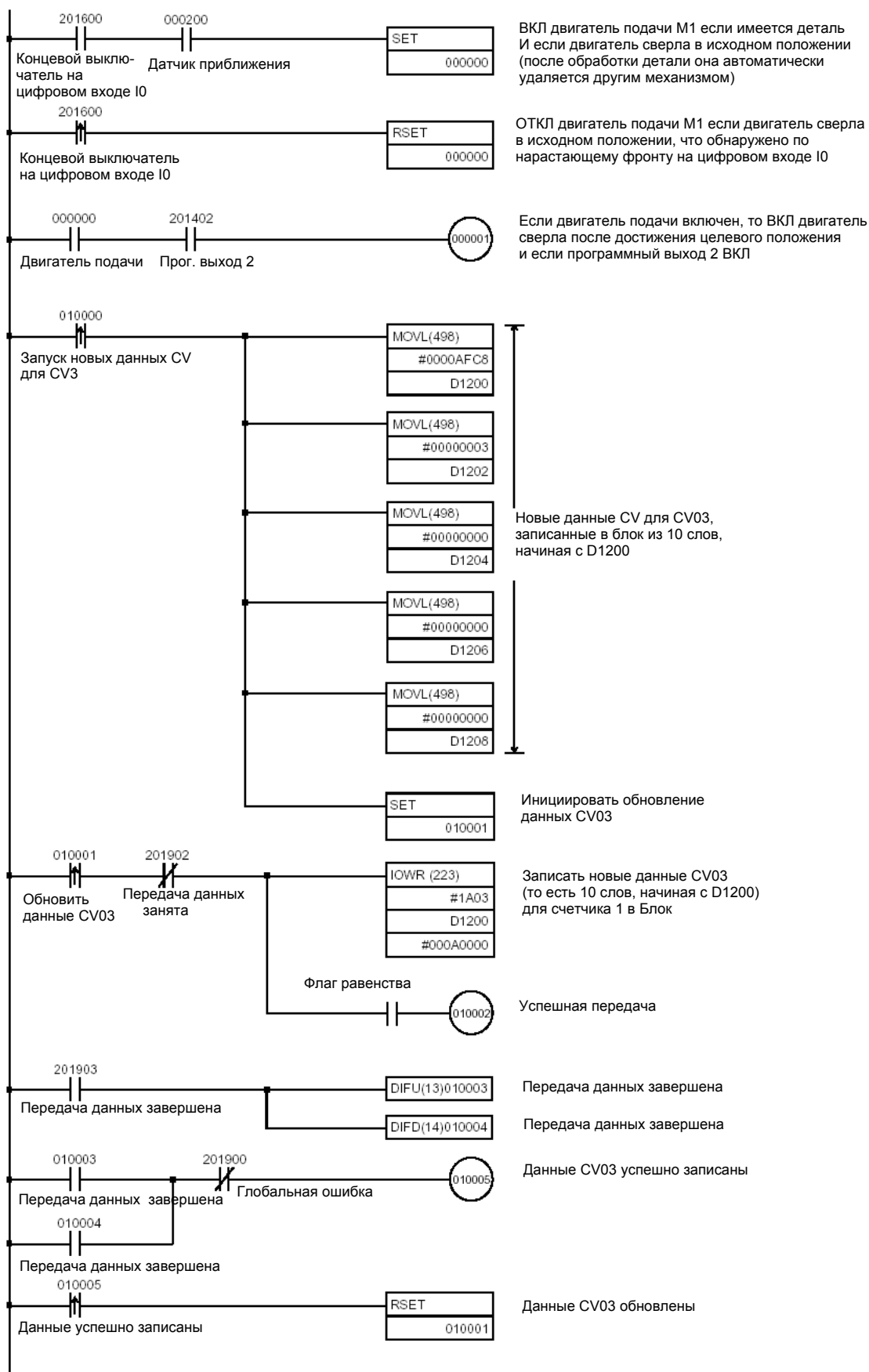
Настройки CV 3 счетчика 1 (в EM):

EM 01530	9	C	4	0	}	Значение сравнения 3 равно 40000 (=00009C40 _H)
EM 01531	0	0	0	0		
EM 01532	0	0	0	3	}	+Кодограмма устан.: установка цифр. выходов 00 и 01 (т.е. изменение хода M1 с плавного (=0) / вперед (=0) на быстрый (=1) / назад (=1))
EM 01533	0	0	0	0		
EM 01534	0	0	0	0	}	+Кодограмма сброса: ни один выход не сбрасывается при пересечении CV3 в положительном направлении счета
EM 01535	0	0	0	0		
EM 01536	0	0	0	0	}	-Кодограмма установки: ни один выход не устанавливается при пересечении CV3 в отрицательном направлении счета
EM 01537	0	0	0	0		
EM 01538	0	0	0	0	}	-Кодограмма сброса: ни один выход не сбрасывается при пересечении CV3 в отрицательном направлении счета (= -)
EM 01539	0	0	0	0		

Перешлите DM-настройки в Блок высокоскоростных счетчиков путем перезапуска Блока.

**Программа ступенчатой
логики**

Написана короткая программа ступенчатой логики для запуска и остановки двигателя подачи. Двигатель подачи подключен к Блоку цифровых выводов и отображается на СЮ 000000. Датчик приближения отображается на СЮ 000200.



6-4 Позиционирование САМ

Пункты конфигурации, описанные в этом примере:

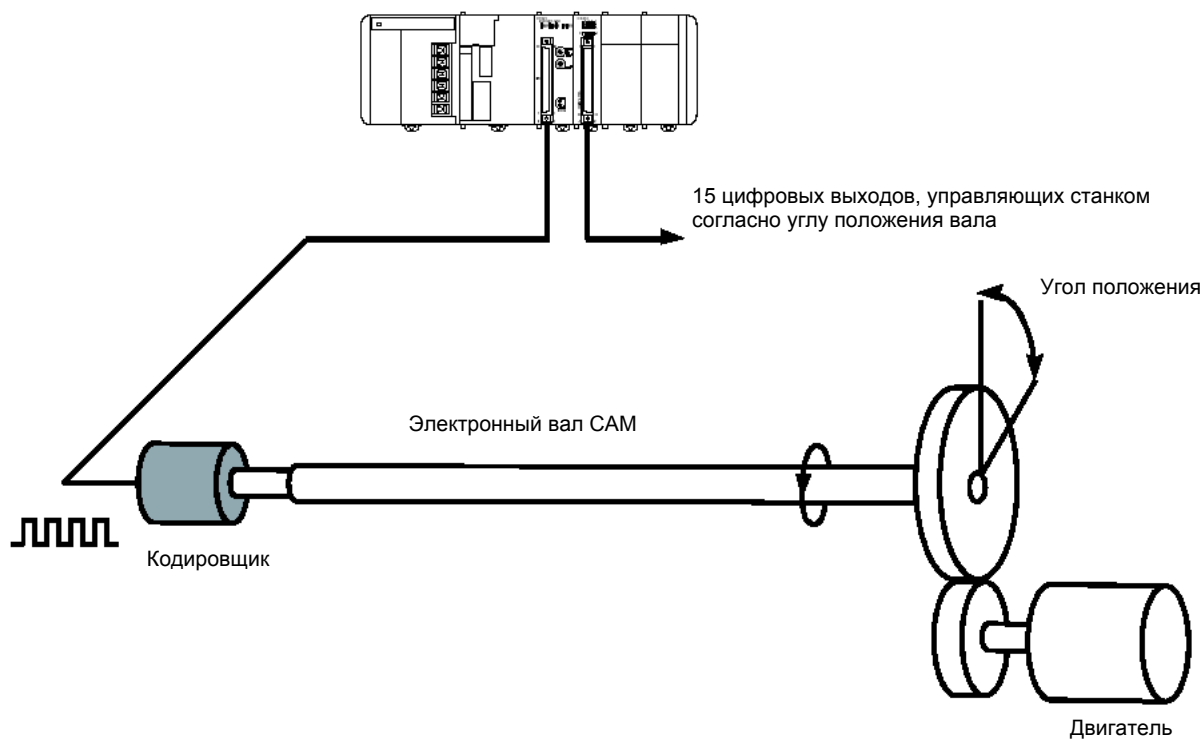
- Кольцевой счетчик
- Режим диапазона, настройка данных диапазона
- Прерывания (прерывания, вырабатываемые выходами)
- Гистерезис
- Тип входного сигнала, дифференциальная фаза, умножение x4
- Сброс счетчика с помощью сигнала Z совместно с битом разрешения программного сброса

Описание приложения

В этом примере 15 выходов станка управляются согласно углу “электронного вала САМ”, который вращается двигателем. Угол положения вала измеряется путем подсчета импульсов с инкрементного кодировщика, который соединен с валом САМ.

Для улучшения разрешения кодировщика тип входного сигнала счетчика настроен на “умножение x4”. Сигнал фазы Z кодировщика используется для сброса счетчика и бита разрешения программного прерывания (проверьте, что CIO n+2, бит 05 установлен).

15 выходов управляются программой ступенчатой логики ПЛК через дополнительный Блок выходов (например, CJ1W-OD231). Для уменьшения времени отклика для выходных сигналов всех 15 выходов разрешена генерация прерываний в блоке процессора CPU C1J-H.



Кодировщик подключен к кольцевому счетчику 1. 15 выходов управляются с помощью 5 диапазонов (диапазоны 0-4). Определен гистерезис величиной в 20 импульсов, который применяется к пределам диапазонов. Выходам в программе ступенчатой логики ПЛК назначены задачи прерывания от 10 до 39 соответственно (то есть смещение равно 10). В результате нарастающему фронту (цифрового) выхода 00 назначена задача внешнего прерывания 10, спадающему фронту - задача внешнего прерывания 11 и так далее.

Данные диапазона

Диапазон	Нижний предел диапазона	Верхний предел диапазона	Выходы ВКЛ
0	500	800	0, 1, 5, 12
1	700	1500	5, 6, 8, 13, 14
2	2500	600	5, 7, 9
3	5000	7000	2, 3
4	12000	18000	7, 9, 10, 11

Конфигурация DM

Номер аппарата Блока высокоскоростных счетчиков равен 0. Блоку высокоскоростных счетчиков отведено 40 слов СЮ, начиная с СЮ 2000 ($n = \text{СЮ } 2000 + 0 \times 10$), и 400 слов DM, начиная с D 20000 ($m = \text{D } 20000 + 0 \times 100$). Данные сравнения счетчика 1 хранятся в EM начиная с EM 100. Для конфигурации Блока надо выполнить следующие настройки в DM.



Данные диапазона счетчика 1

Данные диапазона счетчика 1

Настройки диапазона 0 счетчика 1 (в EM):

EM 00100	0	1	F	4	}	Нижний предел диапазона равен 500 (=000001F4 _H)
EM 00101	0	0	0	0		
EM 00102	0	3	2	0	}	Верхний предел диапазона равен 800 (=00000320 _H)
EM 00103	0	0	0	0		
EM 00104	1	0	2	3	}	Кодограмма выхода: 0, 1 и 5 ВКЛ (=00001023 _H)
EM 00105	0	0	0	0		

Настройки диапазона 1 счетчика 1 (в EM):

EM 00106	0	2	B	C	}	Нижний предел диапазона равен 700 (=000002BC _H)
EM 00107	0	0	0	0		
EM 00108	0	5	D	C	}	Верхний предел диапазона равен 1500 (=000005DC _H)
EM 00109	0	0	0	0		
EM 00110	6	1	6	0	}	Кодограмма выхода: 5, 6, 8, 13 и 14 ВКЛ (=00006160 _H)
EM 00111	0	0	0	0		

Настройки диапазона 2 счетчика 1 (в EM):

EM 00112	0	9	C	4	}	Нижний предел диапазона равен 2500 (=000009C4 _H)
EM 00113	0	0	0	0		
EM 00114	1	7	7	0	}	Верхний предел диапазона равен 6000 (=00001770 _H)
EM 00115	0	0	0	0		
EM 00116	0	2	A	0	}	Кодограмма выхода: 5, 7 и 9 ВКЛ (=000002A0 _H)
EM 00117	0	0	0	0		

Настройки диапазона 3 счетчика 1 (в EM):

EM 00118	1	3	8	8	}	Нижний предел диапазона равен 5000 (=00001388 _H)
EM 00119	0	0	0	0		
EM 00120	1	B	5	8	}	Верхний предел диапазона равен 7000 (=00001B58 _H)
EM 00121	0	0	0	0		
EM 00122	0	0	0	C	}	Кодограмма выхода: 2 и 3 ВКЛ (=0000000C _H)
EM 00123	0	0	0	0		

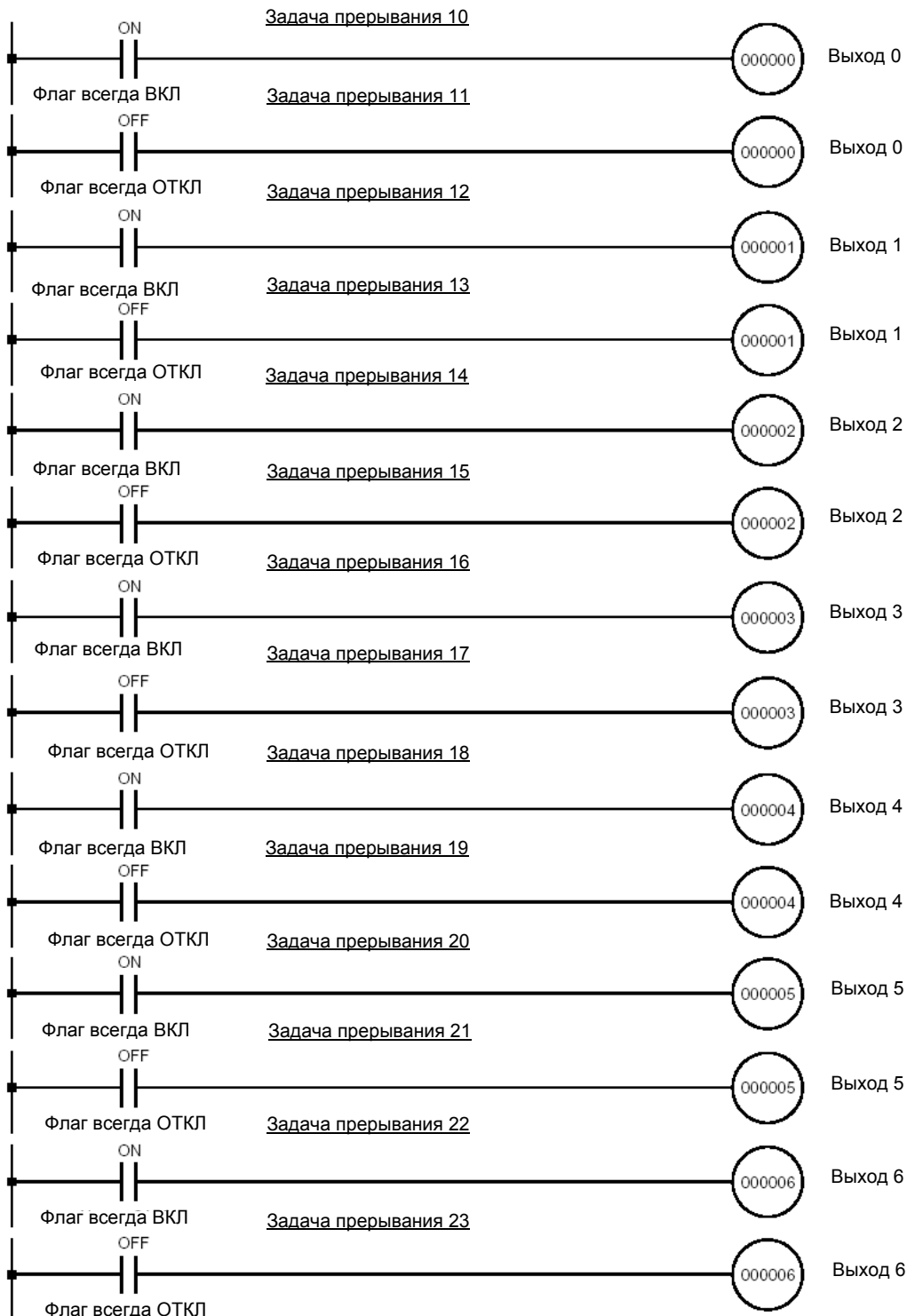
Настройки диапазона 4 счетчика 1 (в EM):

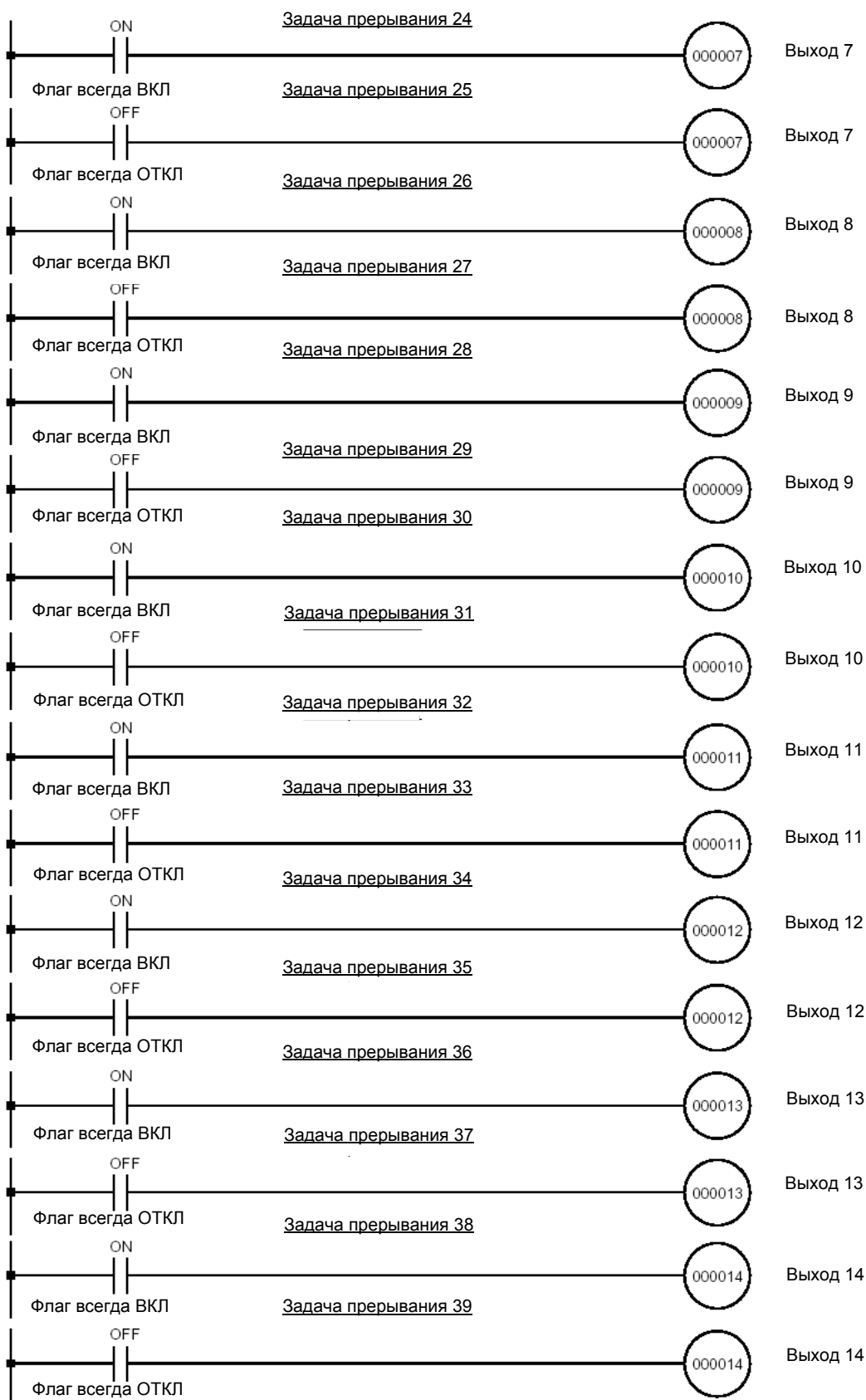
EM 00124	2	E	E	0	}	Нижний предел диапазона равен 12000 (=00002EE0 _H)
EM 00125	0	0	0	0		
EM 00126	4	6	5	0	}	Верхний предел диапазона равен 18000 (=00004650 _H)
EM 00127	0	0	0	0		
EM 00128	0	E	8	0	}	Кодограмма выхода: 7, 9, 10 и 11 ВКЛ (=00000E80 _H)
EM 00129	0	0	0	0		

Перешлите DM-настройки в Блок высокоскоростных счетчиков путем перезапуска Блока.

Программа ступенчатой логики

Написана короткая программа ступенчатой логики (состоящая из 30 задач внешних прерываний) для управления выходами с помощью дополнительного выходного модуля. Все выходы сконфигурированы на выработку прерываний. Блок цифровых выходов отображается на СЮ начиная с СЮ 000000. Для того, чтобы счетчик 1 мог сбрасываться нарастающим фронтом сигнала Z, бит разрешения программного сброса должен быть установлен в "1" в СЮ (= СЮ 200205).





6-5 Управление скоростью

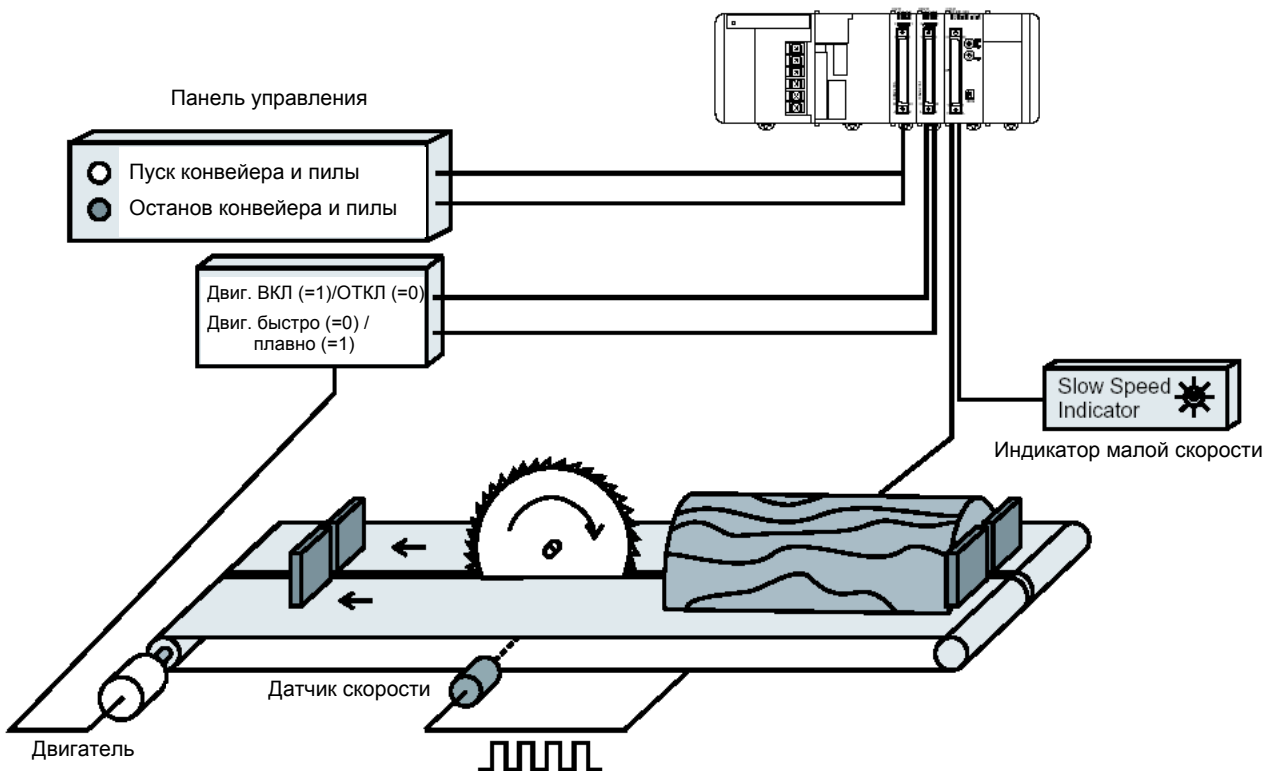
Пункты конфигурации, описанные в этом примере:

- Кольцевой счетчик
- Диапазоны скорости, настройка данных диапазона

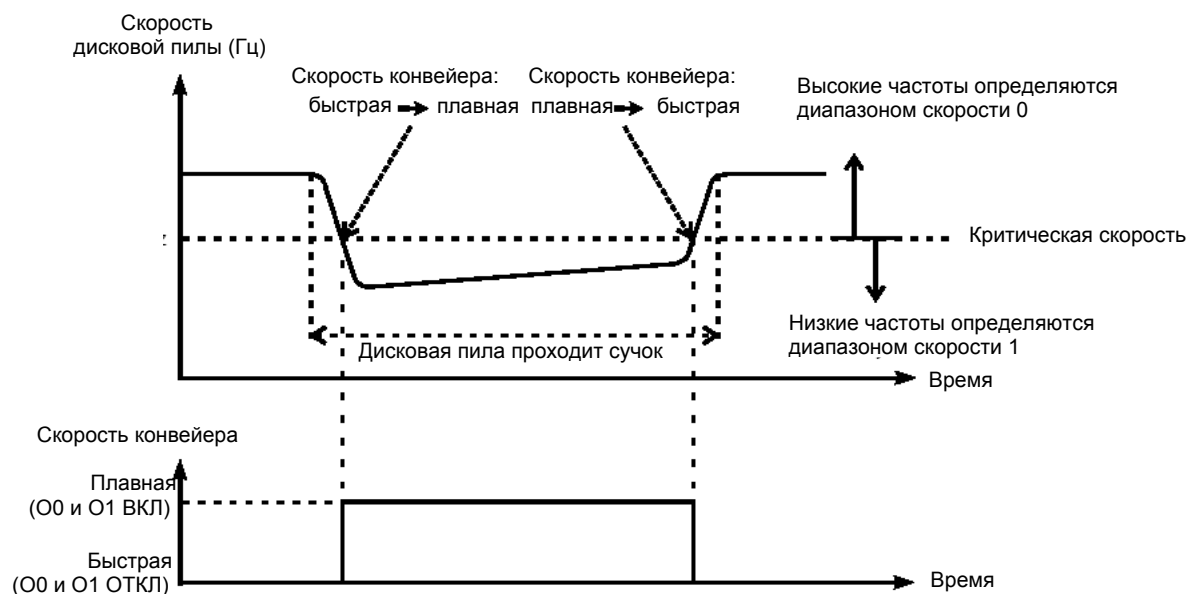
Описание приложения

В этом примере бревна подаются на стол с дисковой пилой. Бревна транспортируются конвейером, который имеет две скорости подачи. С помощью панели управления можно запустить конвейер и дисковую пилу или остановить их. Датчик скорости измеряет скорость вращения дисковой пилы. Импульсы с датчика скорости подсчитываются счетчиком 1 и пропорциональны скорости дисковой пилы.

Бревна подаются к дисковой пиле на высокой скорости. Если пила встречает в бревне сучок, то скорость вращения дисковой пилы замедляется. При этом конвейер переключается с быстрой скорости на плавную (медленную) и загорается индикатор малой скорости. После того, как дисковая пила пройдет сучок, ее скорость возвращается к нормальной и конвейер переключается с плавной на быструю скорость (индикатор малой скорости гаснет).



Датчик скорости подключен к кольцевому счетчику 1. Два диапазона скорости (диапазоны 0 и 1) счетчика 1 используются для обнаружения скорости дисковой пилы. Включение и отключение двигателя конвейера и дисковой пилы с пульта управления проводится с помощью программы ступенчатой логики ПЛК и блока цифровых входов и выходов (например, типа CJ1W-OD231/ID231). Скорость двигателя конвейера управляется с помощью цифрового выхода O0, а индикатор малой скорости управляется цифровым выходом O1 Блока высокоскоростных счетчиков.



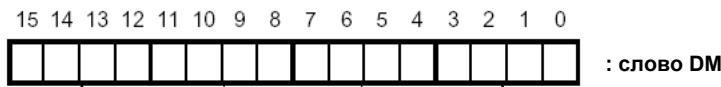
Для использования счетчика 1 для измерения скорости его окно времени настроено на 1 секунду (=1000 мсек). Диапазон скорости 0 используется для определения частот, которые превышают критическую скорость, а диапазон скорости 1 используется для определения частот, которые ниже критической скорости:

Данные диапазона скорости

Диапазон скорости	Нижний предел диапазона скорости	Верхний предел диапазона скорости	Выходы ВКЛ
0	5000	2 147 483 647	0, 1 (ОТКЛ)
1	0	4999	0, 1 (ВКЛ)

Конфигурация DM

Номер аппарата Блока высокоскоростных счетчиков равен 0. Блоку высокоскоростных счетчиков отведено 40 слов СЮ, начиная с СЮ 2000 ($n = \text{СЮ } 2000 + 0 \times 10$), и 400 слов DM, начиная с D 20000 ($m = \text{D } 20000 + 0 \times 100$). Для конфигурирования Блока надо выполнить следующие настройки в DM.



(Символ тире "-" указывает, что содержимое соответствующей цифры не имеет значения и его величина не играет роли)

Общие настройки DM:

D 20000 (= m)

-	-	-	0
---	---	---	---

Режим диапазона (=0)

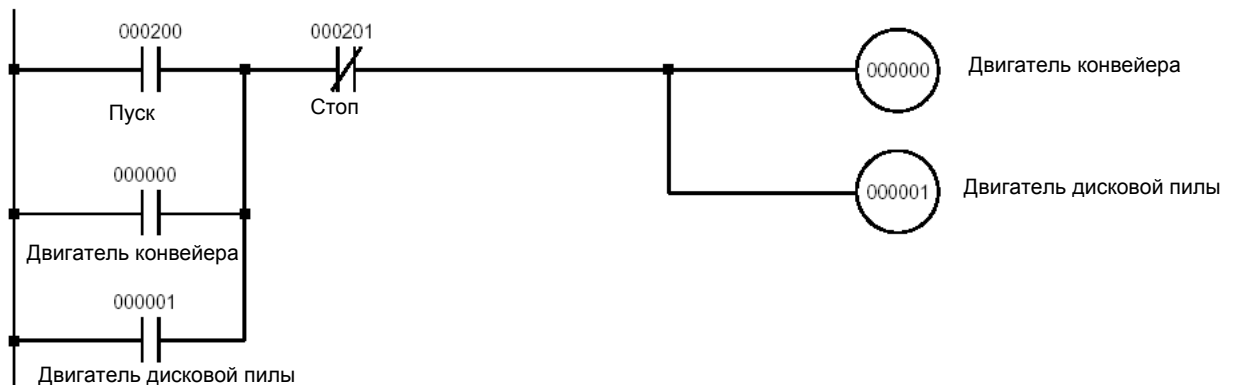
Настройки DM счетчика 1:

D 20030 (= m+30)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>0</td></tr></table>	-	-	-	0	Кольцевой счетчик (=0)
-	-	-	0			
D 20039 (= m+39)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	1	0	0	0	Окно времени счетчика 1 равно 1000 мсек (=1000)
1	0	0	0			
D 20040 (= m+40)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>3</td><td>8</td><td>8</td></tr></table>	1	3	8	8	Нижний предел диапазона скорости 0 равен 5000 (=00001388 _H)
1	3	8	8			
D 20041 (= m+41)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	
0	0	0	0			
D 20042 (= m+42)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>F</td><td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr></table>	F	F	F	F	Верхний предел диапазона скорости 0 равен 2147438647 (=7FFFFFFF _H)
F	F	F	F			
D 20043 (= m+43)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>7</td><td>F</td><td>F</td><td>F</td></tr></table>	7	F	F	F	
7	F	F	F			
D 20044 (= m+44)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	Кодограмма уст выхода диапазона скорости 0: все выходы ВКЛ (=00000000 _H)
0	0	0	0			
D 20045 (= m+45)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	
0	0	0	0			
D 20046 (= m+46)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr></table>	0	0	0	3	Кодограмма сброса выхода диапазона скорости 0: выходы 0 и 1 ОТКЛ (=00000003 _H)
0	0	0	3			
D 20047 (= m+47)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	
0	0	0	0			
D 20048 (= m+48)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	Нижний предел диапазона скорости 1 равен 0 (=00000000 _H)
0	0	0	0			
D 20049 (= m+49)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	
0	0	0	0			
D 20050 (= m+50)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1</td><td>3</td><td>8</td><td>7</td></tr></table>	1	3	8	7	Верхний предел диапазона скорости 1 равен 4999 (=00001387 _H)
1	3	8	7			
D 20051 (= m+51)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	
0	0	0	0			
D 20052 (= m+52)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>3</td></tr></table>	0	0	0	3	Кодограмма установки выхода диапазона скорости 1: выходы 0 и 1 ВКЛ (=00000003 _H)
0	0	0	3			
D 20053 (= m+53)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	
0	0	0	0			
D 20054 (= m+54)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	Кодограмма сброса выхода диапазона скорости 1: ни один выход не ОТКЛ (=00000000 _H)
0	0	0	0			
D 20055 (= m+55)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	
0	0	0	0			
D 20056 (= m+56)	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>3</td></tr></table>	-	-	-	3	Разрешены диапазоны скорости 0 и 1 (=0003 _H)
-	-	-	3			

Перешлите DM-настройки в Блок высокоскоростных счетчиков путем перезапуска Блока.

Программа ступенчатой логики

Написана короткая программа ступенчатой логики для управления двигателем конвейера и дисковой пилой с панели управления. Блок цифровых выходов отображается на СЮ начиная с СЮ 000000. Кнопка пуска отображается на СЮ 000200, а кнопка останова отображается на СЮ 000201. Двигатель конвейера отображается на СЮ 000000, а двигатель дисковой пилы на СЮ 000001.



Приложение А

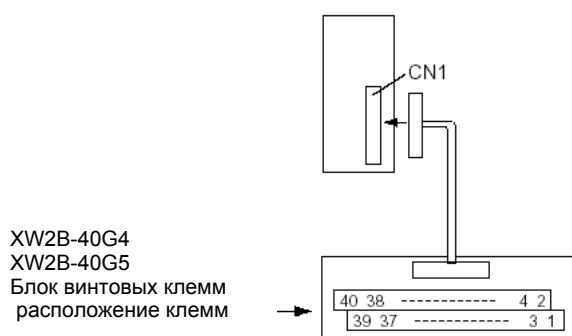
Использование блоков клеммных колодок с винтовыми клеммами

В следующей таблице приведена нумерация винтовых клемм для того случая, когда вы используете Блоки клеммных колодок (XW2B-40G4 или XW2B-40G5) для подключения к Блоку высокоскоростных счетчиков внешних сигналов (источник питания, цифровой ввод-вывод и входные сигналы счетчика).

Пункт	Разъем CN (CN1)				
	Блок клеммной колодки 1: номера винтовых клемм				
Источник питания (для питания выходов)	-PS: 0 В	1	+PS: 12 до 24 В	2	
Цифровые выходы [0-3] (NPN/PNP)	O0: NPN	3	O0: PNP	4	
	O1: NPN	5	O1: PNP	6	
Запасной		7		8	
Цифровые входы [0-3]	I0: 0 В	9	I0: 24 В	10	
	I1: NPN	11	I1: 24 В	12	
Запасной		13		14	
Счетчик 1	A	CH1: LD- / 0 В	15	CH1: LD+	16
		CH1: 5 В	17	CH1: 24 В	18
	B	CH1: LD- / 0 В	19	CH1: LD+	20
		CH1: 5 В	21	CH1: 24 В	22
	Z	CH1: LD- / 0 В	23	CH1: LD+	24
		CH1: 5 В	25	CH1: 24 В	26
Запасной		27		28	
Счетчик 2	A	CH2: LD- / 0 В	29	CH2: LD+	30
		CH2: 5 В	31	CH2: 24 В	32
	B	CH2: LD- / 0 В	33	CH2: LD+	34
		CH2: 5 В	35	CH2: 24 В	36
	Z	CH2: LD- / 0 В	37	CH2: LD+	38
		CH2: 5 В	39	CH2: 24 В	40

Подключение разъемов

Блок высокоскоростных счетчиков



Примечание Верхний ряд клемм в Блоке клеммной колодки (с нечетными номерами от 1 до 39) соответствует контактам с номерами от А1 до А20 на соответствующем разъеме (CN1) Блока высокоскоростных счетчиков. Нижний ряд клемм Блока клеммной колодки (с четными номерами

от 2 до 40) соответствует контактам от В1 до В20 на соответствующем разъеме (СN1) Блока высокоскоростных счетчиков.

Приложение В

Назначение на выходы задач внешних прерываний

В следующей таблице показано, какие номера задач внешних прерываний назначены для нарастающих и спадающих фронтов соответствующих битов выхода в кодограмме выхода Блока. Каждому выходу назначаются две задачи внешнего прерывания, если этому выходу было разрешено вырабатывать прерывания. Выходу можно разрешить вырабатывать прерывания установкой соответствующего бита в данных разрешения прерывания по выходу (смотрите раздел 4-6-1 "Прерывания, вырабатываемые выходами").

Выход	Назначенный номер задачи внешнего прерывания	Прерывание выполняется на нарастающем/спадающем фронте*
0 (=O0)	Смещение	Нарастающий
	Смещение + 1	Спадающий
1 (=O1)	Смещение + 2	Нарастающий
	Смещение + 3	Спадающий
2	Смещение + 4	Нарастающий
	Смещение + 5	Спадающий
3	Смещение + 6	Нарастающий
	Смещение + 7	Спадающий
4	Смещение + 8	Нарастающий
	Смещение + 9	Спадающий
5	Смещение + 10	Нарастающий
	Смещение + 11	Спадающий
6	Смещение + 12	Нарастающий
	Смещение + 13	Спадающий
7	Смещение + 14	Нарастающий
	Смещение + 15	Спадающий
8	Смещение + 16	Нарастающий
	Смещение + 17	Спадающий
9	Смещение + 18	Нарастающий
	Смещение + 19	Спадающий
10	Смещение + 20	Нарастающий
	Смещение + 21	Спадающий
11	Смещение + 22	Нарастающий
	Смещение + 23	Спадающий
12	Смещение + 24	Нарастающий
	Смещение + 25	Спадающий
13	Смещение + 26	Нарастающий
	Смещение + 27	Спадающий
14	Смещение + 28	Нарастающий
	Смещение + 29	Спадающий
15	Смещение + 30	Нарастающий
	Смещение + 31	Спадающий

* Задача внешнего прерывания с назначенным номером выполняется по нарастающему или спадающему фронту в соответствующем бите выхода кодограммы выхода Блока.

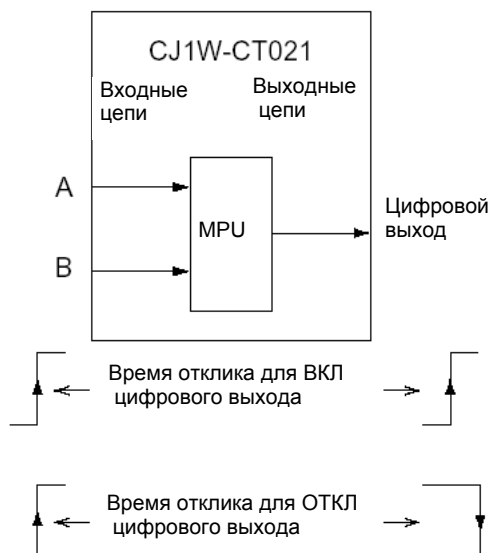
Выход	Назначенный номер задачи внешнего прерывания	Прерывание выполняется на нарастающем/спадающем фронте*
16	Смещение + 32	Нарастающий
	Смещение + 33	Спадающий
17)	Смещение + 34	Нарастающий
	Смещение + 35	Спадающий
18	Смещение + 36	Нарастающий
	Смещение + 37	Спадающий
19	Смещение + 38	Нарастающий
	Смещение + 39	Спадающий
20	Смещение + 40	Нарастающий
	Смещение + 41	Спадающий
21	Смещение + 42	Нарастающий
	Смещение + 43	Спадающий
22	Смещение + 44	Нарастающий
	Смещение + 45	Спадающий
23	Смещение + 46	Нарастающий
	Смещение + 47	Спадающий
24	Смещение + 48	Нарастающий
	Смещение + 49	Спадающий
25	Смещение + 50	Нарастающий
	Смещение + 51	Спадающий
26	Смещение + 52	Нарастающий
	Смещение + 53	Спадающий
27	Смещение + 54	Нарастающий
	Смещение + 55	Спадающий
28	Смещение + 56	Нарастающий
	Смещение + 57	Спадающий
29	Смещение + 58	Нарастающий
	Смещение + 59	Спадающий
30	Смещение + 60	Нарастающий
	Смещение + 61	Спадающий
31	Смещение + 62	Нарастающий
	Смещение + 63	Спадающий

* Задача внешнего прерывания с назначенным номером выполняется по нарастающему или спадающему фронту в соответствующем бите выхода кодаграммы выхода Блока.

Приложение С

Определение времени отклика

Время отклика (реакции) Блока высокоскоростных счетчиков - это интервал времени от принятия Блоков счетного импульса (на одном из входов счетчика А или В) до переключения (ВКЛ или ОТКЛ) соответствующего цифрового выхода.



Время отклика (реакции) может изменяться в пределах от 0,1 до 0,5 миллисекунд, однако гарантируется, что оно не превышает 0,5 миллисекунд. Следующие факторы приводят к изменению величины времени отклика:

- несколько счетчиков одновременно пересекают предел диапазона или значение сравнения
- асинхронное (по отношению к Блоку) циклическое обновление I/O запущено из ПЛК серии CJ

Максимальное время отклика в 0,5 миллисекунд не гарантируется и может временно превышать 0,5 миллисекунд в том случае, если вы используете:

- Инструкции IOWR/IORD
- Инструкции IORF
- Программируемые выходные импульсы
- Измерение скорости в одном или в нескольких счетчиках
- Цифровые входы или Z-входы
- Выходы и/или цифровые входы вызывают прерывания в ПЛК CJ-1H

Алфавитный указатель

А

Автоматическое управление выходом 65, 77

Б

Базовая конфигурация 5
Бит программного сброса 79
Биты перезапуска блока специального I/O 93
Блок клеммной колодки 35, 163

В

Винтовые клеммы 35, 163
Входные цепи счетчика 37
 Пример драйвера линии (RS422) 43
Входы счетчика 41
 Конфигурирование типа драйвера 33
 Открытый коллектор 12 В 33
 Открытый коллектор 24 В 33
 Открытый коллектор 5 В 33
 Пример драйвера линии (RS422) 43
 Пример открытого коллектора NPN 5/12/24 В 41
 Пример открытого коллектора PNP 5/12/24 В 42
 Спецификации 11
Выдача кода ошибки переполнения 55
Выдача кода ошибки переполнения вниз 55
Выходные драйверы
 NPN 78
 PNP 78

Г

Габаритные размеры 26
Гистерезис 88
 Пример 155

Д

Данные DM, изменение во время работы с помощью IOWR/IORD 117
Данные диапазона
 Изменение во время работы с помощью IORD/IOWR 119
 Конфигурирование 70
 Примеры 97, 148, 156
 Распределение памяти 97, 109
Данные сравнения
 Изменение во время работы с помощью IORD/IOWR 150
 Конфигурирование 75
 Примеры 98, 150
 Распределение памяти 96, 111
Диапазон 67
Диапазон счета
 Кольцевой счетчик 53
 Линейный счетчик 54
 Простой счетчик 49
Диапазоны скорости 85
 Пример 160
Длительность выходного импульса 81
Длительность импульса, выводимого на выход 81, 145
Дополнительные функции
 Гистерезис 88
 Измерение скорости 82
 Начальное значение счетчика 90
 Программируемые выходные импульсы 81
 Фильтрация шума 89
Драйверы входов 33
Драйвер выхода NPN 78
Драйвер выхода PNP 78

Ж

Журнальный файл истории скорости 84, 122
Журнальный файл истории ошибок 133

З

Задача прерывания 126, 128, 158
Задержка включения выхода во ВКЛ 81
Захват 62
Захваченное значение счетчика, чтение с IORD 122, 146
Значение сравнения 75
Значение счетчика 47

И

Измерение скорости 82, 122
Измерение скорости вращения 84
Измерение частоты 84
Индикатор А 27
Индикатор В 27
Индикатор ERC 27, 132
Индикатор ERH 27, 132
Индикатор RUN 27, 132
Индикатор Х 27
Индикатор Z 27
Индикаторы 27
 А, В, Z 27
 ERC 27
 ERH 27
 RUN 27, 132
 Светодиод 27
Индикаторы ошибок
 Во время инициализации 132
 Во время нормальной работы 132
Инструкции IOWR/IORD 117
 (Пере) конфигурировать Блок 124
 Данные DM 117
 Данные диапазона и сравнения 119
 Журнальный файл истории скорости 122
 Захваченное значение счетчика 122
 Значение счетчика 123
 Команда очистки ошибки 124
Инструкция IORD 115
Инструкция IOWR 113
Информация для быстрого запуска 15
Источник питания 32

К

Категории ошибок
 Ошибки инструкций IOWR/IORD 135
 Ошибки конфигурации DM 134
 Ошибки переполнения счетчика 136
 Ошибки предустановки 137
 Переполнение буфера прерываний 137
Кодограмма выхода
 Кодограмма выхода Блока 66
 Логическое И/ИЛИ кодограмм выхода счетчика 71, 147
 Предопределенная кодограмма выхода 78
Кодограмма выхода Блока 66
Коды ошибок 133
Кольцевой счетчик 17, 19, 53
 Примеры 145, 155
Команда очистки ошибки 124
Компоненты 26
Конфигурация DM 46
Конфигурирование Блока высокоскоростных счетчиков 19, 46
 Гистерезис 88
 Измерение скорости 82
 Начальное значение счетчика 90
 Программируемые выходные импульсы 81
 Сброс 79
Типы входных сигналов
 Верх и вниз 57
 Дифференциальная фаза 56
 Сигналы импульсов и направления 58
Типы счетчиков
 Кольцевой счетчик 53
 Линейный счетчик 54
 Простой счетчик 48
Управление выходом 65
 Режим диапазона 67
 Режим ручного управления 77
 Режим сравнения 72
 Тип выходного драйвера 78
 Управление состоянием выхода 78
Фильтрация шума 89
Функции цифрового входа 59
Косвенная адресация 95

Л

Линейный счетчик 21, 54
 Пример 150
Логическое И/ИЛИ кодограмм выхода счетчика 70, 145

М

Монтаж Блока 31

Н

Направление счета 65
Начало работы
 Краткое справочное руководство 15
Начальное значение счетчика 90
Несколько цифровых входов управляют одним счетчиком 59

О

- Области применения 24
- Область СЮ блока специального I/O 93
- Область DM блока специального I/O 93
- Обмен данными между процессором и CS1W-CT021/CT041 92
- Обнаружение ОТКЛ питания 90
- Обработка ошибок 134
- Окно времени 83
- Осмотр 138
- Отображение памяти 94
- Отображение памяти СЮ, входные слова 100
 - Общие 100
 - Счетчик 1 100
 - Счетчик 2 101
- Отображение памяти СЮ, выходные слова 99
 - Общие 99
 - Счетчик 1 99
 - Счетчик 2 99
- Отображение памяти DM 102
 - Общие 102
 - Счетчик 1 105
 - Счетчик 2 107
- Отображение памяти диапазона 109
- Отображение памяти сравнения 111
- Ошибки конфигурации DM 134
- Ошибки, очистка
 - Ошибки инструкций IOWR/IORD 135
 - Ошибки конфигурации DM 134
 - Ошибки переполнения счетчика 136
 - Переполнение буфера прерываний 137

П

- Память, распределение 94
- Перезапуск Блока 93
- Переключатели 28, 29
 - Номера аппарата 29
 - Типа счетчика 28
- Переключатель номера аппарата 29
- Переключатель типа счетчика 28
- Переконфигурирование Блока с помощью IOWR 124
- Перекрытие данных диапазона/сравнения 94, 95
- Переполнение 55
- Переполнение вниз 55
- Предустановка 79, 60
- Прерывания
 - Прерывания, вырабатываемые на входах 128
 - Прерывания, вырабатываемые на выходах 125
 - Пример 155
- Прерывания, вырабатываемые на выходах 125
- Применения, примеры
 - Измерение длины 145
 - Позиционирование 150
 - Позиционирование САМ 155
 - Управление потоком 142
 - Управление скоростью 160
- Пример измерения длины 145
- Пример позиционирования САМ 155
- Пример позиционирования 150
- Пример управления потоком 142
- Пример управления скоростью 160
- Пример, конфигурирование данных диапазона 95
- Пример, конфигурирование данных сравнения 96
- Пример, режим диапазона
 - Режим диапазона с кольцевым счетчиком 68
 - Режим диапазона с линейным счетчиком 67
- Пример, режим сравнения
 - Режим сравнения с кольцевым счетчиком 73
 - Режим сравнения с линейным счетчиком 72
- Примеры применений
 - Измерение длины 145
 - Позиционирование 150
 - Позиционирование САМ 155
 - Управление потоком 142
 - Управление скоростью 160
- Принудительное ВКЛ/ОТКЛ выходов 77
- Программируемые выходные импульсы 81
 - Длительность выходного импульса 81
 - Задержка включения выхода во ВКЛ 81
- Программные выходы 66
- Простой счетчик 48
 - Конфигурация 19, 48
 - Пример 146
 - Работа 50

Р

- Разводка контактов разъема 32
- Разводка соединений 32
 - Важные соображения по разводке 36
 - Входные цепи счетчика
 - Драйвер линии (RS422) 43
 - Пример открытого коллектора NPN 5/12/24 В 41
 - Пример открытого коллектора PNP 5/12/24 В 42
 - Входные цепи цифровых входов 36
 - Пример датчика NPN 24 В 39
 - Пример датчика PNP 24 В 39
 - Входные цепи цифровых выходов 38
 - Пример цифрового выхода NPN/PNP 40
 - Разводка контактов разъема 32
 - Методы разводки разъема 33
 - Блок клеммной колодки 35
 - Внешний разъем 33
- Разрешение сброса 79
- Разъем 32
 - Методы разводки 33
 - Блок клеммной колодки 35
 - Внешний разъем 33
 - Разводка контактов 32
- Распределение памяти 94
 - Косвенная адресация 95
 - Отображение памяти СЮ 98
 - Отображение памяти DM 102
 - Отображение памяти диапазона 109
 - Отображение памяти сравнения 111
 - Распределение памяти 94
- Режим работы, изменение 78
- Режим диапазона 67
 - Конфигурирование и работа 70
 - Логическое И/ИЛИ кодограмм выхода счетчика 71
 - Обзор 69
 - Пример с кольцевым счетчиком 68
 - Пример с линейным счетчиком 67
- Режим сравнения 72
 - Конфигурирование и работа 75
 - Обзор 74
 - Пример с кольцевым счетчиком 73
 - Пример с линейным счетчиком 72
- Ручное управление выходом 77

С

- Сборка разъемов 34
- Сброс с помощью сигнала Z 79, 155
- Сброс счетчика 51, 61, 63, 64, 79
- Светодиодные индикаторы 27
- Сигналы “Верх и вниз” 57
- Сигналы дифференциальной фазы (x1, x2, x4) 56
- Сигналы импульсов и направления 58
- Сигналы сброса
 - Бит программного сброса 79
 - Разрешение сброса 80
 - Сигнал Z 79
 - Цифровой вход 79
- Смещение 126, 128
- Состояние выхода 66
- Состояние цифровых входов 51, 64
- Состояние цифровых выходов 52, 66
- Спецификации на входы 11
- Спецификации на выходы 13
- Стробирование 50, 60, 62

Т

- Технические условия 7
 - Вход 11
 - Выход 13
 - Общие 7
 - Функциональные 8
- Техническое обслуживание 138
- Типы входных сигналов
 - Верх и вниз 57
 - Дифференциальная фаза 56
 - Сигналы импульсов и направления 58
- Типы драйверов
 - Входы счетчика 33
 - Драйвер линии 33
 - Открытый коллектор 5/12/24 В 33
 - Цифровые выходы 78
 - Драйвер NPN 78
 - Драйвер PNP 78
- Типы счетчиков
 - Кольцевой счетчик 53
 - Линейный счетчик 54
 - Простой счетчик 48

У

- Узлы и функции 2
- Управление выходом 65
 - Диапазоны скорости 85
 - Режим диапазона 67
 - Режим ручного управления 77
 - Режим сравнения 72
 - Тип выходного драйвера 78
 - Управление состоянием выхода 78
- Установка Блока высокоскоростных счетчиков
 - Индикаторы 27
 - Компоненты 26
 - Переключатели
 - Номера аппарата 29
 - Типа счетчика 28
 - Установка 30
- Устранение неисправностей 133

Ф

- Физические выходы 66
- Фильтрация шума 89
 - Входы счетчика 89
 - Цифровые входы 89
- Функции цифрового входа 59
 - Несколько цифровых входов управляют одним счетчиком 59
 - Примеры 145, 150
 - Функция запрета сброса 64
 - Функция захвата 62
 - Функция захвата и сброса 63
 - Функция остановки, захвата и продолжения 62
 - Функция остановки, захвата, сброса и продолжения 63
 - Функция предустановки 60
 - Функция разрешения сброса 64
 - Функция сброса 61
- Функциональные спецификации 8

Ц

- Цифровые входы
 - Входные цепи 36
 - Информация о состоянии 64
 - Разводка 33, 36
 - Пример датчика NPN 24 В 39
 - Пример датчика PNP 24 В 39
 - Спецификации 11
 - Функции 59
- Цифровые входы, создание прерываний 128
- Цифровые выходы
 - Выходные цепи 38
 - Драйвер выхода PNP или NPN 78
 - Информация о состоянии 66
 - Источник питания 32
 - Разводка 32, 38
 - Пример цифрового выхода NPN/PNP 40
 - Спецификации 13

Э

- Эксплуатация Блока высокоскоростных счетчиков 15, 21

История переизданий

Код номера версии этого руководства показан в виде суффикса в номере руководства по каталогу на обложке

Cat. No. W401-E1-01



Код переиздания

В следующей таблице указаны все изменения, внесенные в это руководство при каждом переиздании. Номера страниц относятся к исправленной (предыдущей) версии руководства.

Код переиздания	Дата	Содержимое изменений
01	Октябрь 2001	Первое издание

OMRON

Авторизованный дистрибьютор: