

Серия SYSMAC
CS/CJ

Коммуникационные команды




**СПРАВОЧНОЕ
РУКОВОДСТВО**

OMRON

Примечание:

Продукты OMRON предназначены для использования надлежащим образом, только для целей, описанных в данном руководстве и только квалифицированным персоналом.

В данном руководстве для обозначения различных типов опасности используются следующие предупреждающие знаки. Пренебрежение этой информацией может привести к травмированию людей или нанесению материального ущерба.

-  **ОПАСНОСТЬ** Указывает на чрезвычайно опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.
-  **ВНИМАНИЕ** Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.
-  **Предупреждение** Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травме средней или легкой степени тяжести, или нанесению материального ущерба.

Символы и обозначения

В левой колонке руководства используются следующие заголовки, помогающие выделять информацию различного типа.

Примечание Особенно интересная и полезная информация о наиболее эффективных и удобных способах работы с изделиями.

1,2,3... 1. Обозначение последовательности действий или любого другого списка.

© OMRON, 1999

Все права сохраняются. Ни одна из частей данного руководства не может быть воспроизведена или передана в любой форме и любым способом (механическим, электронным, путем ксерокопирования, записи на носитель или иным способом) без предварительного получения письменного разрешения OMRON.

Поскольку OMRON неуклонно стремится к усовершенствованию своей продукции, информация, содержащаяся в настоящем руководстве, может подвергаться изменениям без предупреждения. Подготовка данного руководства выполнялась с надлежащей тщательностью. Тем не менее, OMRON не несет ответственности за ошибки или упущения. OMRON не несет юридической ответственности за повреждения, явившиеся результатом использования информации, содержащейся в данном руководстве. Информацией, содержащейся в данном руководстве, можно пользоваться свободно.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ	xi
1 Для кого предназначено руководство	xii
2 Общие предварительные указания	xii
3 Указания по безопасности	xii
4 Указания по условиям эксплуатации	xiii
5 Указания по применению	xiv
РАЗДЕЛ 1	
Введение	1
1-1 Обзор команд связи	2
1-2 Команды С-режима	2
1-3 Команды FINS	4
РАЗДЕЛ 2	
Обзор команд С-режима	7
2-1 Команды С-режима	8
2-2 Кадры команд и ответов	9
2-3 Пример применения	14
2-4 Предварительные указания по использованию программ предыдущих моделей ПЛК	15
РАЗДЕЛ 3	
Обзор команд FINS	23
3-1 Команды FINS	24
3-2 Использование команд FINS	26
3-3 Кадры команд и ответов FINS	27
3-4 Настройки, необходимые для передачи команд FINS	29
3-5 Команды FINS с использованием протокола связи Host Link	37
РАЗДЕЛ 4	
Команды С-режима	59
4-1 Список команд С-режима	60
4-2 Коды завершения	63
4-3 Подробные сведения о командах С-режима	65
РАЗДЕЛ 5	
Команды FINS	109
5-1 Списки команд	110
5-2 Указание параметров команд	119
5-3 Команды FINS	126
Предметный указатель	181
Перечень редакций	185

СОДЕРЖАНИЕ

О данном руководстве:

В настоящем руководстве приводится описание команд С-режима (Host Link) и команд FINS, используемых для программируемых контроллеров (ПЛК) серии CS/CJ. Список разделов, из которых состоит руководство, приводится далее.

Внимательно прочитайте данное руководство, а также руководства, связанные с ним. Вы должны быть уверены в том, что сведения, прочитанные в руководстве, понятны Вам, прежде чем приступить к монтажу или эксплуатации ПЛК серии CS/CJ.

Название	№ по кат.	Содержание
SYSM AC CS/CJ Series CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□ H, CJ1G-CPU□□, CJ1G/H-CPU□□ H, CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21, CJ1W-SCU41 Communications Commands Справочное руководство	W342	Описываются команды обмена данными С-режима (протокол связи Host Link) и команды обмена данными FINS, используемые для ПЛК серии CS/CJ. (Это руководство)
SYSM AC CS/CJ Series CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□ H, CJ1G-CPU□□, CJ1G/H-CPU□□ H Programmable Controllers Instructions Справочное руководство	W340	Описываются инструкции, применяемые при создании КПП-программ, поддерживаемые ПЛК CS/CJ.
SYSMAC CS/CJ Series CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□ H, CJ1G-CPU□□, CJ1G/H-CPU□□ H Programmable Controllers Руководство по программированию	W394	В руководстве описывается создание программ и другие способы использования функций ПЛК серии CS/CJ.
SYSM AC CS Series CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□ H Programmable Controllers Руководство по эксплуатации	W339	Предоставляются общие сведения и поясняются конструкция, монтаж, техническое обслуживание и другие процедуры для ПЛК серии CS.
SYSM AC CJ Series CJ1G-CPU□□, CJ1G/H-CPU□□ H Programmable Controllers Руководство по эксплуатации	W393	Предоставляются общие сведения и поясняются конструкция, монтаж, техническое обслуживание и другие процедуры для ПЛК серии CJ.
SYSM AC CS/CJ Series CQM1H-PRO01-E, C200H-PRO27-E, CQM1-PRO01-E Programming Consoles Руководство по эксплуатации	W341	Содержатся сведения о создании программ и эксплуатации ПЛК серии CS/CJ с использованием консолей программирования.
SYSM AC WS0 2-CXP□□-E CX-Programmer Руководство пользователя	W361	Содержатся сведения по использованию CX-программатора (средства программирования, поддерживающего ПЛК серии CS/CJ), а также пакета CX-Net, содержащегося в CX-Programmer.
SYSM AC WS0 2-CXP□□-E CX-Server Руководство пользователя	W362	
SYSM AC CS/CJ Series CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21, CJ1W-SCU41 Serial Communications Boards/Units Руководство по эксплуатации	W336	В руководстве описывается использование модулей и плат последовательного интерфейса, позволяющих осуществлять последовательный обмен данными с внешними устройствами, в том числе, использование стандартных системных протоколов для изделий OMRON.
SYSM AC WS0 2-PSTC1-E CX-Protocol Руководство по эксплуатации	W344	Описывается использование CX-Protocol для создания протокольных макросов, используемых для организации процедур обмена данными с внешними устройствами.
SYSM AC CS/CJ Series CJ1W-ETN01/ENT11, CJ1W-ETN11 Ethernet Unit Руководство по эксплуатации	W343	Описывается монтаж и эксплуатация Ethernet-модулей CJ1WETN01, CJ1W-ENT11 и CJ1W-ETN11.

О данном руководстве (продолжение):

В **Разделе 1** содержатся общие сведения о командах С-режима и командах FINS, а также поясняется взаимосвязь между этими командами.

В **Разделе 2** приводится обзор команд С-режима.

В **Разделе 3** приводится обзор команд FINS.

В **Разделе 4** приводится подробное описание команд С-режима.

В **Разделе 5** приводится подробное описание команд FINS.



ВНИМАНИЕ

Пренебрежение чтением и пониманием сведений, содержащихся в данном руководстве, может привести к травме или смерти, повреждению изделия и выхода его из строя. Прочитайте, пожалуйста, каждый раздел целиком и удостоверьтесь в том, что сведения, содержащиеся в разделе, в разделах, с ним связанных, понимаются вами правильно, прежде чем приступать к любой из описанных операций или действий.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ

В данном разделе содержатся общие предварительные указания по использованию программируемых контроллеров (ПЛК) серии CS/CJ, а также связанных с ними устройств.

Данный раздел содержит важную информацию по безотказному и безопасному применению программируемых контроллеров. Обязательно прочтите этот раздел и примите к сведению содержащуюся в нем информацию, прежде чем приступить к настройке или использованию системы ПЛК.

1	Для кого предназначено руководство.	xii
2	Общие предварительные указания.	xii
3	Указания по безопасности.	xii
4	Указания по условиям эксплуатации.	xiii
5	Указания по применению.	xiv

1 Для кого предназначено руководство

Данное руководство предназначено для лиц, обладающих специальными знаниями в области электрических систем (инженер-электрик и т.п.).

- Персонал, ответственный за установку систем автоматизации.
- Персонал, ответственный за разработку систем автоматизации
- Персонал, ответственный за администрирование оборудования систем автоматизации.

2 Общие предварительные указания

Пользователь должен применять изделие в соответствии с эксплуатационными характеристиками, описанными в руководствах по эксплуатации.

Прежде чем использовать изделие в условиях, которые не описаны в руководстве, а также при применении изделия в системах управления на объектах атомной энергетики, в железнодорожных системах, в авиации, в транспортных средствах, в теплотехнике, в медицинском оборудовании, в игровых автоматах, в защитном оборудовании и других системах, машинах и установках, которые могут серьезно повлиять на здоровье людей и имущество при условии неправильной эксплуатации, обязательно проконсультируйтесь в представительстве OMRON своего региона.

Убедитесь в том, что номинальные значения и рабочие характеристики изделия достаточны для систем, машин и оборудования и предусматривайте в системах, машинах и оборудовании механизмы удвоенной надежности.

В данном руководстве содержатся сведения по монтажу и эксплуатации модуля DeviceNet. Прежде чем приступить к его эксплуатации, обязательно прочтите данное руководство, и держите его под рукой, чтобы использовать во время работы.

⚠ ВНИМАНИЕ Очень важно, чтобы ПЛК и все его модули использовались для оговоренных целей и в условиях, указанных в технических руководствах, особенно в тех приложениях, в которых они могут прямым или косвенным образом повлиять на здоровье человека. Прежде чем применять ПЛК системы в описанных выше приложениях, необходимо проконсультироваться в представительстве OMRON

3 Указания по безопасности

⚠ ВНИМАНИЕ Обновление сигналов ввода/вывода выполняется модулем CPU даже тогда, когда выполнение программы в нем остановлено (т.е., даже в режиме PROGRAM). Прежде чем изменять состояние любой области памяти, отведенной для модулей ввода/вывода, специальных модулей ввода/вывода или модулей шины CPU, следует заранее обеспечить безопасные условия. Любые изменения данных, отведенных для любого модуля, могут привести к непредусмотренному режиму работы нагрузок, подсоединенных к модулю. Ниже перечислены операции, которые могут привести к изменению состояния памяти.

- Передача данных памяти ввода/вывода в модуль CPU из программатора.
- Изменение текущих значений в памяти с помощью средства программирования.
- Принудительная установка/сброс битов с помощью средства программирования.
- Загрузка файлов памяти ввода/вывода из карты памяти или памяти файлов EM в модуль CPU.
- Загрузка памяти ввода/вывода из компьютерной станции или другого ПЛК сети.

⚠ ВНИМАНИЕ Никогда не пытайтесь разбирать модуль, когда на него подано напряжение. Это может привести к серьезному поражению током.

- ⚠ ВНИМАНИЕ** Никогда не касайтесь клемм или клеммных колодок, когда на модуль подано напряжение. Это может привести к поражению током.
- ⚠ ВНИМАНИЕ** Не пытайтесь производить разборку, ремонт или модификацию какого-либо модуля. Это может привести к выходу из строя, воспламенению или поражению током.
- ⚠ ВНИМАНИЕ** Не касайтесь модуля питания при поданном напряжении питания или сразу после того, как напряжение питания было отключено. Это может привести к поражению током.
- ⚠ Предупреждение** Завинчивая винты клеммной колодки напряжения питания переменного тока (АС), соблюдайте крутящий момент, указанный в руководстве. Слабо завинченные винты могут привести к воспламенению или неисправностям в процессе эксплуатации.
- ⚠ Предупреждение** Редактирование в режиме online (при установленной связи) можно осуществлять лишь в том случае, когда увеличение времени цикла не приводит к нежелательному воздействию на систему. В противном случае входные сигналы могут оказаться нечитаемыми.
- ⚠ Предупреждение** Удостоверьтесь в безопасности работы конечного узла, прежде чем загружать в него программу или изменять содержимое области памяти ввода/вывода. Выполнение этих действий без обеспечения надлежащей безопасности может послужить причиной несчастного случая.

4 Указания по условиям эксплуатации

- ⚠ Предупреждение** Не устанавливайте модуль в следующих местах:
- В местах воздействия прямого солнечного света.
 - В местах, где температура окружающей среды или влажность не соответствуют требованиям технических характеристик.
 - В местах, подверженных образованию конденсации вследствие резких перепадов температуры.
 - В местах, подверженных воздействию коррозионных или воспламеняющих газов.
 - В местах, подверженных воздействию пыли (особенно, металлического порошка) или солей.
 - В местах, подверженных воздействию воды, масла или химических реактивов.
 - В местах, подверженных воздействию ударов или вибрации.
- ⚠ Предупреждение** При монтаже систем в перечисленных ниже местах следует принять надлежащие защитные меры:
- В местах воздействия статического электричества или любых других помех.
 - В местах воздействия интенсивного электрического поля.
 - В местах воздействия радиоактивных излучений.
 - Вблизи источников электропитания.
- ⚠ Предупреждение** Условия эксплуатации ПЛК системы могут оказать значительное влияние на срок службы и надежность системы. Не соответствующие требованиям условия эксплуатации могут привести к выходу из строя, сбоям или другим непредвиденным проблемам в ПЛК системе. Необходимо следить за тем, чтобы условия эксплуатации соблюдались при монтаже системы, а также поддерживались в пределах установленных значений во время работы системы. Следуйте всем указаниям по монтажу и эксплуатации, приведенным в руководствах по эксплуатации.

5 Указания по применению

При использовании системы ПЛК соблюдайте следующие указания.

- Если требуется создать программу, которая будет выполнять несколько задач, необходимо использовать CX-Programmer (программный пакет, работающий под управлением Windows). Консоль программирования позволяет запрограммировать лишь одну циклическую задачу плюс подпрограммы обработки прерываний. В то же время, консоль программирования можно применять для редактирования многозадачных программ (программ, состоящих из нескольких программных модулей), созданных изначально с помощью CX-Programmer.

ВНИМАНИЕ

Всегда соблюдайте данные указания. Несоблюдение указаний, приведенных ниже, может привести к серьезному травмированию персонала или к смерти.

- При монтаже модулей всегда должно выполняться заземление через цепь с сопротивлением менее 100 Ом (класс заземления 3). Невыполнение этого требования может привести к поражению током.
- При замыкании клемм GR и LG в модуле питания должно быть выполнено заземление через цепь с сопротивлением менее 100 Ом (класс заземления 3).
- Перед тем как выполнить одно из следующих действий, отключите напряжения питания ПЛК. Невыполнение этого требования может привести к выходу из строя оборудования или поражению током.
 - Монтаж или демонтаж модулей питания, модулей ввода/вывода, модулей CPU, встраиваемых плат или любых других модулей.
 - Сборка модулей.
 - Установка DIP или поворотных переключателей
 - Подсоединение кабелей или выполнение проводных соединений в системе.
 - Подключение или отключение соединителей.

Предупреждение

Несоблюдение следующих указаний может привести к сбоям при работе ПЛК или системы, а также к выходу из строя ПЛК или его модулей. Всегда соблюдайте данные указания.

- Если модуль CPU серии CS используется впервые, перед созданием программы в него следует вставить батарею CS1W-BAT01, поставляемую в комплекте с модулем, и выполнить обнуление всех областей памяти с помощью средства программирования (для модулей CPU серии CJ не требуется).
- Если используются встроенные часы модуля CPU серии CS, после установки батареи следует включить питание модуля, и произвести настройку часов с помощью средства программирования или с помощью инструкции DATE(735). Часы не начнут работу, пока не будет настроено время (для модулей CPU серии CJ не требуется).
- Перед подачей питания на систему управления следует включить питание ПЛК. Если ПЛК включается после подачи питания на систему управления, могут возникать кратковременные ошибки в сигналах системы управления, поскольку в момент включения питания ПЛК на выходных клеммах модулей дискретных выходов постоянного тока и других модулей наблюдается кратковременный сигнал уровня "1".
- Должны быть предусмотрены меры защиты для обеспечения безопасности в случае, когда выходы модулей вывода остаются включенными или отключенными из-за выгорания релейных выходов или выхода из строя выходных транзисторов.
- Должны быть предусмотрены меры защиты для обеспечения безопасности в случае возникновения сигналов недопустимого уровня или при пропадании сигналов из-за обрыва в сигнальных линиях либо кратковременного пропадания питания.

- Во внешних схемах управления должны быть предусмотрены устройства аварийного останова, блокировки, ограничительные устройства и другие меры защиты.
- Не выключайте питание ПЛК в момент передачи данных, например, при чтении или записи из/в карту памяти. Также не следует извлекать карту памяти в момент, когда светится индикатор BUSY (Занято). Чтобы извлечь карту памяти, сначала нажмите кнопку питания карты памяти, дождитесь, когда погаснет индикатор BUSY, и только после этого извлекайте карту памяти.
- Если установлен бит удержания сигналов ввода/вывода, выходные сигналы ПЛК останутся в состоянии ВКЛ и будут сохранять свои прежние состояния при переходе ПЛК из режима RUN в режим MONITOR или PROGRAM. Необходимо предусмотреть, чтобы в таких ситуациях не возникали аварийные ситуации, связанные с исполнительными механизмами ("нагрузкой") (если работа прекращается из-за фатальной ошибки, включая ошибки, возникающие в результате инструкции FALS(007), все выходы модуля вывода будут сброшены. Будет сохранено лишь внутреннее состояние выходов).
- Если на ПЛК серии CS подается питание 200...240 В AC, следует снять металлическую перемычку с клемм выбора напряжения. Если питание 200...240 В AC подается при наличии перемычки, изделие выйдет из строя.
- Используйте для модулей только те напряжения питания, которые указаны в руководствах по эксплуатации. Другие напряжения могут привести к повреждению или возгоранию.
- Примите надлежащие меры по обеспечению подачи питания требуемой мощности, с требуемым номинальным напряжением и частотой, особенно, при работе с нестабильными источниками питания. Такой источник может привести к сбоям во время работы.
- Предусматривайте внешние автоматические выключатели, а также другие устройства для защиты от коротких замыканий во внешней проводке. Недостаточные меры защиты от коротких замыканий могут привести к возгоранию.
- Не подавайте на входы модулей ввода напряжение, превышающее номинальное входное напряжение. Повышенное напряжение может привести к возгоранию.
- Не следует подключать к выходам модулей вывода чрезмерную нагрузку или подавать на них напряжение, превышающее нагрузочную способность выходов модуля. Повышенное напряжение и чрезмерная нагрузка могут привести к возгоранию.
- Всегда отключайте клемму функционального заземления при выполнении испытаний на электрическую прочность. Невыполнение этого требования может привести к возгоранию.
- Выполняйте монтаж модулей надлежащим образом в соответствии с руководствами по эксплуатации. Ненадлежащий монтаж модулей может привести к сбоям во время работы.
- При завинчивании монтажных винтов, клеммных винтов и винтов соединительных разъемов кабелей соблюдайте крутящие моменты, указанные в соответствующих руководствах. Несоблюдение этого требования может привести к сбоям.
- При подключении проводов не снимайте защитную этикетку, прикрепленную к модулю. Удаление этикетки может привести к попаданию в модуль посторонних предметов, и, как следствие этого, к сбоям.
- По завершении выполнения проводных соединений удалите этикетку, чтобы избежать перегрева модуля. Перегрев модуля может явиться причиной сбоев во время работы.
- Используйте обжимные клеммы при выполнении проводных соединений. Не вставляйте скрученные многожильные провода без обжимных клемм. Подключение проводов без зажимных клемм может привести к возгоранию.
- Прежде чем включить напряжение питания, дважды проверьте все проводные соединения и положения переключателей. Проводные соединения, выполненные с ошибками, могут послужить причиной возгорания.
- Выполняйте все проводные соединения без ошибок.

- Выполняйте монтаж модулей только после полной проверки клеммных колодок и соединительных разъемов.
- Следите за тем, чтобы клеммные колодки, модули памяти, удлиняющие кабели и другие изделия, снабженные механизмами фиксации, были надежно зафиксированы на своих местах. Ненадежная фиксация может привести к сбоям во время работы.
- Перед началом работы проверьте положения переключателей, содержание области DM и другие параметры. Невыполнение этого требования может привести к работе в непредусмотренном режиме.
- Проверьте правильность выполнения программы пользователя перед тем, как запустить ее на модуле в рабочем состоянии. Невыполнение этого требования может привести к работе в непредусмотренном режиме.
- Следите за тем, чтобы выполнение одной из следующих операций не привело к нежелательным последствиям для системы. Невыполнение этого требования может привести к непредусмотренному режиму работы.
 - Изменение режима работы ПЛК.
 - Принудительная установка/сброс любого бита в памяти.
 - Изменение предустановленного значения или любого слова, или любого установленного значения в памяти.
- После замены модуля CPU возобновляйте работу только после загрузки содержимого областей DM, HR и других данных, необходимых для возобновления работы, в новый модуль CPU. Невыполнение этого требования может привести к работе в непредусмотренном режиме.
- Не тяните за кабели и не изгибайте их чрезмерно. В противном случае может произойти обрыв кабеля.
- Не размещайте поверх кабелей или других проводных линий какие-либо предметы. Это может привести к обрыву кабеля.
- При замене отдельных частей следите за тем, чтобы новый компонент подходил по номинальным характеристикам, иначе могут наблюдаться сбои, а также может произойти выход изделия из строя.
- Перед тем, как взять модуль, обязательно коснитесь заземленного металлического предмета, чтобы снять электростатический заряд.
- При транспортировке или хранении изделия печатные платы необходимо укрывать электрически проводящим материалом, чтобы избежать выхода из строя микросхем в результате статического электричества, кроме того, температура транспортировки и хранения изделия не должна превышать диапазон, указанный в технических характеристиках.
- Не трогайте печатные платы или установленные на них элементы руками. В случае неаккуратного обращения можно порезаться об острые выводы элементов.

РАЗДЕЛ 1

Введение

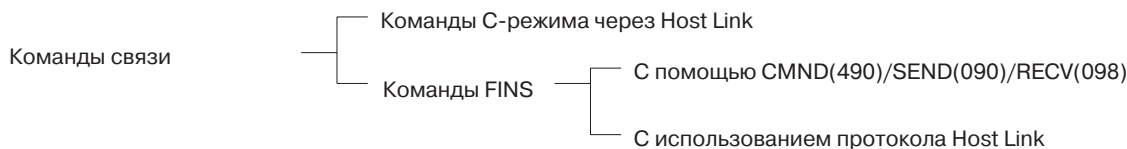
В данном Разделе содержатся общие сведения о командах С-режима и командах FINS, а также поясняется взаимосвязь между этими командами.

1-2	Обзор команд связи	2
1-3	Команды С-режима	2
1-4	Команды FINS	4

1-1 Обзор команд связи

Команды связи, адресуемые ПЛК серии CS/CJ

Модули CPU серии CS/CJ могут получать следующие команды связи.



Команды С-режима

Команды С-режима - это специальные команды обмена данными по протоколу связи Host Link. Их источником является компьютерная станция, передающая эти команды модулю CPU. К устройствам, которые могут быть подключены по последовательному интерфейсу, относятся модуль CPU, модуль последовательного интерфейса и плата последовательного интерфейса.

Команды FINS

Команды FINS - это команды протокола обмена сообщениями (команды службы сообщений). Они не зависят от конкретного канала передачи и могут использоваться для обмена данными в различных сетях (Controller Link, Ethernet и т.п.), а также для обмена по последовательному интерфейсу (Host Link). Их источником могут являться модуль CPU, специальный модуль ввода/вывода или компьютерная станция, которые также могут выступать в роли получателей этих команд. Какие именно команды могут быть переданы - зависит от адресата.

В данном Руководстве поясняются команды, передаваемые модулям CPU серии CS/CJ, когда источником команд является модуль CPU или компьютерная станция, подключенная через Host Link.

Примечание Когда источником команд является модуль CPU, передача команд FINS осуществляется с использованием CMND(490)/SEND(090)/RECV(098). Если источником является компьютерная станция, команды FINS передаются по протоколу связи Host Link.

1-2 Команды С-режима

В следующей таблице перечислены команды С-режима (Host Link). Подробные сведения смотрите в РАЗДЕЛЕ 4 Команды С-режима.

Тип	Код заголовка	Название	Функция
Чтение памяти ввода/вывода	RR	CIO AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области CIO.
	RL	LR AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области LR.
	RH	HR AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области HR.
	RC	TIMER/COUNTER PV READ	Чтение определённого количества слов PV таймеров/счётчиков, начиная с указанного слова.
	RG	TIMER/COUNTER STATUS READ	Чтение определённого количества слов состояния таймеров/счётчиков, начиная с указанного слова.
	RD	DM AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области DM.
	RJ	AR AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области AR.
	RE	EM AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области EM.

Тип	Код заголовка	Название	Функция
Запись в память ввода/вывода	WR	CIO AREA W RITE	Запись указанных слов данных в область CIO, начиная с указанного слова.
	WL	LR AREA WR ITE	Запись указанных слов данных в область LR, начиная с указанного слова.
	WH	HR AREA W RITE	Запись указанных слов данных в область HR, начиная с указанного слова.
	WC	TIMER/COUNTER PV WRITE	Запись указанных слов PV таймеров/счётчиков, начиная с указанного слова.
	WD	DM AREA WR ITE	Запись указанных слов данных в область DM, начиная с указанного слова.
	WJ	AR AREA WRITE	Запись указанных слов данных в область AR, начиная с указанного слова.
	WE	EM AREA W RITE	Запись указанных слов данных в область EM, начиная с указанного слова.
Чтение константы SV таймеров/счётчиков	R#	TIMER/COUNTER SV READ 1	Чтение 4-разрядной константы SV в формате BCD, записанной в качестве операнда в указанной инструкции для таймера/счётчика.
	R\$	TIMER/COUNTER SV READ 2	Поиск указанной инструкции для таймера/счётчика, начиная с указанного адреса в программе, чтение 4-разрядной константы SV или слова, в котором хранится константа SV.
	R%	TIMER/COUNTER SV READ 3	Поиск указанной инструкции для таймера/счётчика, начиная с указанного адреса в программе, чтение 4-разрядной константы SV (BCD) или слова, в котором хранится константа SV.
Изменение константы SV таймеров/счётчиков	W#	TIMER/COUNTER SV CHANGE 1	Изменение константы SV в указанной инструкции для таймера/счётчика на новую константу SV.
	W\$	TIMER/COUNTER SV CHANGE 2	Поиск указанной инструкции для таймера/счётчика, начиная с указанного адреса в программе пользователя, изменение 4-разрядной константы SV (BCD) или слова, в котором хранится константа SV, на новую константу SV или новое слово.
	W%	TIMER/COUNTER SV CHANGE 3	Поиск указанной инструкции для таймера/счётчика, начиная с указанного адреса в программе пользователя, изменение 4-разрядной константы SV (BCD) или слова, в котором хранится константа SV, на новую константу SV или новое слово.
Состояние модуля CPU	MS	STATUS READ	Чтение информации об условиях работы модуля CPU (режим работы, состояние принуждения, фатальные ошибки).
	SC	STATUS CHANGE	Изменение режима работы модуля CPU.
	MF	ERROR READ	Чтение информации об ошибках модуля CPU (т.е., о всех текущих фатальных и нефатальных ошибках).
Принудительная установка/сброс	KS	FORCED SET	Принудительная установка одного указанного бита.
	KR	FORCED RESET	Принудительный сброс одного указанного бита.
	FK	MULTIPLE F ORCED SET /RESET	Принудительная установка/сброс/отмена нескольких указанных битов.
	KC	FORCED SET / RESET CANCEL	Отмена всех состояний принуждения (установки/сброса)
Чтение кода модели ПЛК	MM	PC MODEL READ	Чтение кода модели модуля CPU.
Тестирование	TS	TEST	Возврат отдельного блока, переданного компьютерной станцией, без изменений.

Тип	Код заголовка	Название	Функция
Доступ к области программ	RP	PROGRAM READ	Чтение полностью всего объектного кода (т.е., на машинном языке) программы пользователя модуля CPU за одну операцию.
	WP	PROGRAM WRITE	Запись объектного кода, переданного компьютерной станцией, в область программы пользователя модуля CPU.
Создание таблицы ввода/вывода	MI	I/O TABLE CREATE	Создание таблицы ввода/вывода с занесением текущей конфигурации ввода/вывода.
Регистрация и чтение области памяти ввода/вывода	QQMR	REGISTER I/O MEMORY	Регистрация слов или битов памяти ввода/вывода, которые должны быть прочитаны.
	QQIR	READ I/O MEMORY	Чтение сразу всех зарегистрированных слов/битов памяти ввода/вывода.
Выполнение обмена данными по протоколу Host Link	XZ	ABORT (только команда)	Прерывание команды Host Link, выполняемой в данный момент, и возврат к исходному состоянию.
	**	INITIALIZE (только команда)	Инициализация процедур управления передачей для всех модулей Host Link.
	IC	Неопределённая команда (только ответ)	Такой ответ возвращается, когда код заголовка команды не был интерпретирован (распознан).

1-3 Команды FINS

В следующей таблице перечислены команды FINS. Подробные сведения смотрите в РАЗДЕЛЕ 5 Команды FINS.

Тип	Код команды		Название	Функция
	MR	SR		
Обращение к области памяти ввода/вывода	01	01	MEMORY AREA READ	Последовательное чтение слов области памяти ввода/вывода (т.е., слов, следующих друг за другом.)
	01	02	MEMORY AREA WRITE	Последовательная запись слов в область памяти ввода/вывода.
	01	03	MEMORY AREA FILL	Запись одинаковых данных в указанный диапазон слов области памяти ввода/вывода.
	01	04	MULTIPLE MEMORY AREA READ	Чтение содержимого слов области памяти ввода/вывода, указанных в произвольном порядке.
	01	05	MEMORY AREA TRANSFER	Копирование содержимого следующих друг за другом слов области памяти ввода/вывода в другую область памяти ввода/вывода.
Обращение к области параметров	02	01	PARAMETER AREA READ	Последовательное чтение слов области параметров.
	02	02	PARAMETER AREA WRITE	Последовательная запись слов в область параметров.
	02	03	PARAMETER AREA FILL (CLEAR)	Обнуление указанного диапазона слов области параметров.
Обращение к области программ	03	06	PROGRAM AREA READ	Чтение области UM (Память пользователя)
	03	07	PROGRAM AREA WRITE	Запись в область UM.
	03	08	PROGRAM AREA CLEAR	Обнуление указанного диапазона области UM (Память пользователя).
Изменение режима работы	04	01	RUN	Изменение режима работы модуля CPU на RUN или MONITOR.
	04	02	STOP	Изменение режима работы модуля на PROGRAM.
Чтение конфигурации установки (контроллера)	05	01	CPU UNIT DATA READ	Чтение данных модуля CPU.
	05	02	CONNECTION DATA READ	Чтение номеров моделей устройств, соответствующих адресам.

Тип	Код команды		Название	Функция
	MR	SR		
Чтение состояния	06	01	CPU UNIT STATUS READ	Чтение состояния модуля CPU.
	06	20	CYCLE TIME READ	Чтение максимальной, минимальной и средней длительности цикла.
Обращение к информации о дате и времени	07	01	CLOCK READ	Чтение текущего года, месяца, даты, минут, секунд и дня недели.
	07	02	CLOCK WRITE	Изменение текущего года, месяца, даты, минут, секунд или дня недели.
Операции с сообщениями	09	20	MESSAGE READ/CLEAR	Чтение и сброс сообщений, а также чтение сообщений FAL/FALS.
Права доступа	0C	01	ACCESS RIGHT ACQUIRE	Приобретение права доступа, если оно не принадлежит другому устройству.
	0C	02	ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE	Приобретение права доступа, когда оно уже принадлежит другому устройству.
	0C	03	ACCESS RIGHT RELEASE	Освобождение приобретённого права доступа.
Протокол ошибок	21	01	ERROR CLEAR	Сброс ошибок или сообщений об ошибках.
	21	02	ERROR LOG READ	Чтение протокола ошибок.
	21	03	ERROR LOG CLEAR	Сброс всех записей в протоколе ошибок.
Память файлов	22	01	FILE NAME READ	Чтение файла параметров устройств.
	22	02	SINGLE FILE READ	Чтение указанного объема данных из файла данных, начиная с указанной позиции файла.
	22	03	SINGLE FILE WRITE	Запись указанного объема данных в файл данных, начиная с указанной позиции файла.
	22	04	FILE MEMORY FORMAT	Форматирование (инициализация) устройства хранения файла.
	22	05	FILE DELETE	Удаление указанных файлов, хранящихся в устройстве хранения файлов.
	22	07	FILE COPY	Копирование файлов из одного устройства хранения файлов в другое устройство в этой же системе.
	22	08	FILE NAME CHANGE	Изменение имени файла.
	22	0A	MEMORY AREA-FILE TRANSFER	Передача или сравнение данных между областью памяти ввода/вывода и устройством хранения файлов.
	22	0B	PARAMETER AREA-FILE TRANSFER	Передача или сравнение данных между областью параметров и устройством хранения файлов.
	22	0C	PROGRAM AREA-FILE TRANSFER	Передача или сравнение данных между областью UM (Память пользователя) и устройством хранения файлов.
	22	15	DIRECTORY CREATE/DELETE	Создании или удаление каталога.
Отладка	23	01	FORCED SET/RESET	Принудительная установка или сброс битов или освобождение состояний принуждения.
	23	02	FORCED SET/RESET CANCEL	Отмена состояния принуждения всех битов, которые были принудительно установлены или сброшены.

РАЗДЕЛ 2

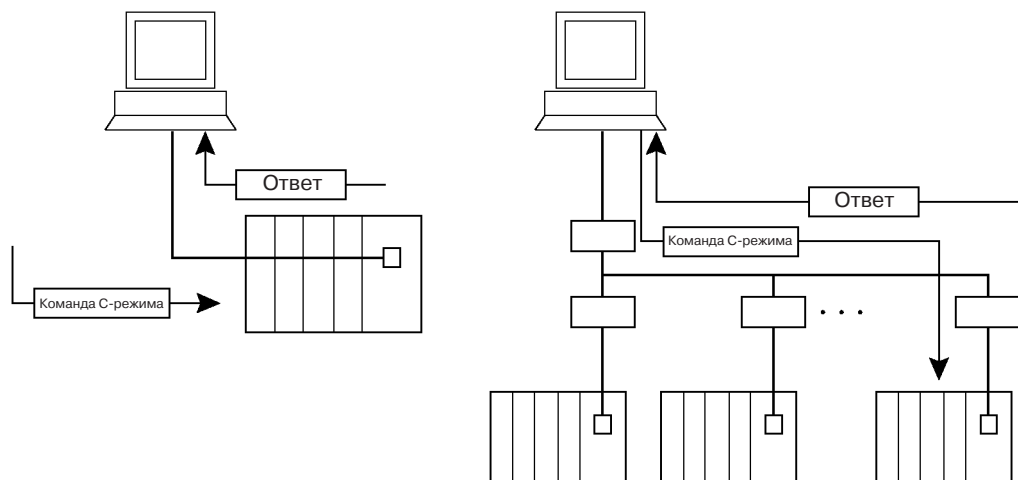
Обзор команд С-режима

В данном Разделе приводится обзор команд С-режима (Host Link).

2-1	Команды С-режима	8
2-2	Кадры команд и ответов	9
2-3	Пример применения	14
2-4	Предварительные указания по использованию программ предыдущих моделей ПЛК	15
2-4-1	Использование программ компьютерной станции, написанных для модулей Host Link серии С	15
2-4-2	Поддержка команд С-режима	18

2-1 Команды С-режима

Команды С-режима (Host Link) формируют систему "команда-ответ" для последовательного обмена данными (режим Host Link), позволяя осуществлять различные операции управления для модуля CPU и компьютерной станции, непосредственно подключенной к модулю CPU. В состав этих операций входят чтение и запись из/в память ввода/вывода, изменение режимов работы, принудительная установка и сброс сигналов и т.д.



В отличие от команд FINS, команды С-режима можно адресовать только модулю CPU и нельзя использовать для обмена сообщениями за пределами локальной сети. Их нельзя применять для таких функций, как операции с файлами.

Команды С-режима (Host Link) могут передаваться компьютерной станцией, подключенной к модулю Host Link серии CS/CJ. К одной компьютерной станции может быть подключено до 32-х ПЛК (модулей Host Link). Каждый модуль Host Link идентифицируется присвоенным ему номером модуля, лежащим в пределах 0...31.

Каждая отдельная посылка (команда или ответ) называется "кадром". Один кадр состоит не более чем из 131 символа данных. Приём и передача символов осуществляется в формате ASCII.

Примечание При работе с ПЛК серии CS/CJ роль модуля Host Link может исполнять модуль CPU, модуль последовательного интерфейса или плата последовательного интерфейса.

При чтении или записи данных из/в память ввода/вывода в первом кадре команды может быть передано не более 30 слов данных, и не более 31 слова данных в остальных кадрах команды. Если требуется прочитать/записать более 31 слова данных, передача данных происходит за несколько сеансов: 30 слов в первой и до 31 слова в каждой из следующих посылок, пока не будет передано всё требуемое количество слов, заданное в команде.

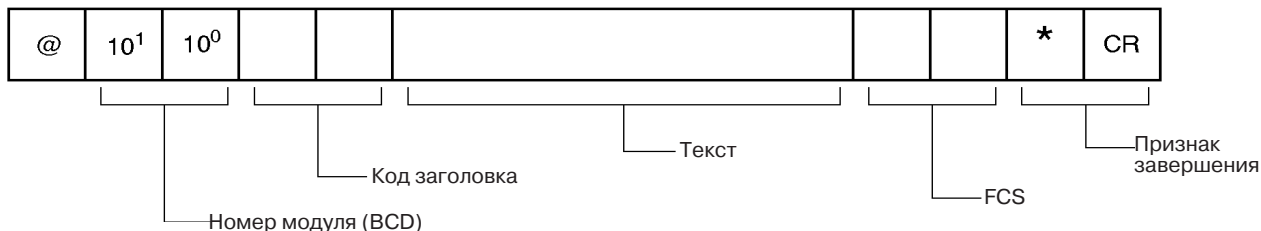
Форматы кадров команд Host Link, передаваемых компьютерной станцией, и ответов, возвращаемых ПЛК, принимающим команды, поясняются в следующем Разделе.

2-2 Кадры команд и ответов

Команда длиной в один кадр

Если длина команды не превышает 131 символ, для передачи команды требуется лишь один кадр команды. Такая команда называется командой длиной в один кадр.

Формат кадра команды

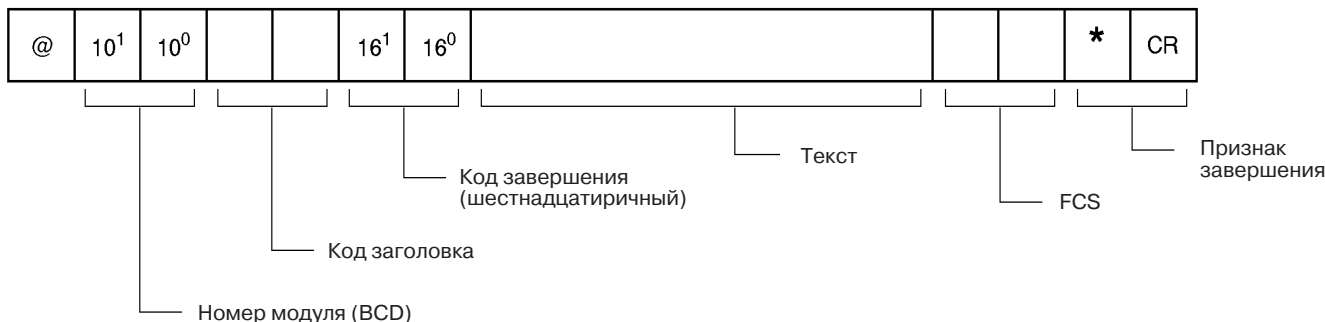


- @: Необходимо добавлять в начале команды.
- Номер модуля: Указывается в формате BCD от 0 до 31 для каждого модуля Host Link (BCD=двоично-десятичный формат).
- Код заголовка: Используется 2 символа.
- Текст: Параметры, соответствующие коду команды.
- FCS: Рассчитайте два символа FCS (последовательность проверки кадра) в компьютерной станции. Сведения по расчёту FCS смотрите далее в разделе *Расчёт FCS*.
- Признак завершения: В качестве признака завершения команды укажите "*" и CR (CHR\$(13)) (итого 2 символа).

Ответ длиной в один кадр

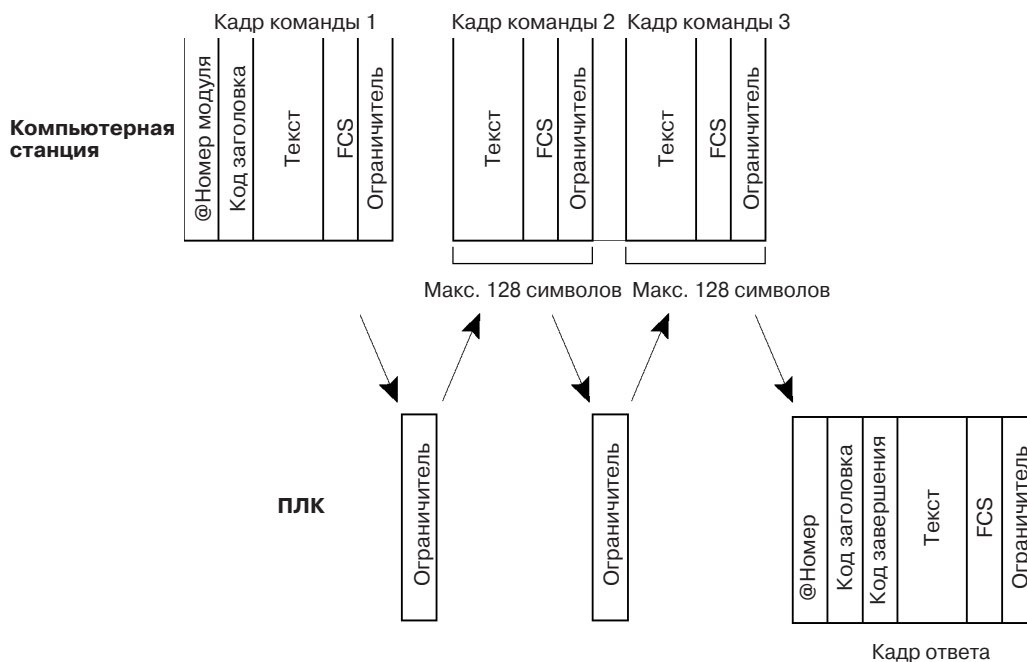
Если длина ответа не превышает 131 символ, для передачи ответа требуется только один кадр ответа. Такой ответ называется ответом длиной в один кадр.

Формат кадра ответа



- @: Необходимо добавлять в начале команды.
- Номер модуля: Указывается в формате BCD от 0 до 31 для каждого модуля Host Link (BCD=двоично-десятичный формат).
- Код заголовка: Возвращается принятый код команды.
- Код завершения: Возвращаются результаты выполнения команды завершения: (наличие ошибок и т.п.).
- Текст: Возвращается только при наличии читаемых данных.
- FCS: Возвращаются 2 символа FCS (последовательность проверки кадра).
- Признак завершения: В качестве признака завершения команды возвращаются "*" и CR (CHR\$(13)) (итого 2 символа).

На следующем рисунке показан формат команды в случае передачи более 131 символа.



Примечание "Ограничитель" - это код CR [CHR\$(13)], передаваемый как отдельный символ, и служащий признаком того, что передаваемая посылка является фрагментом команды или ответа.

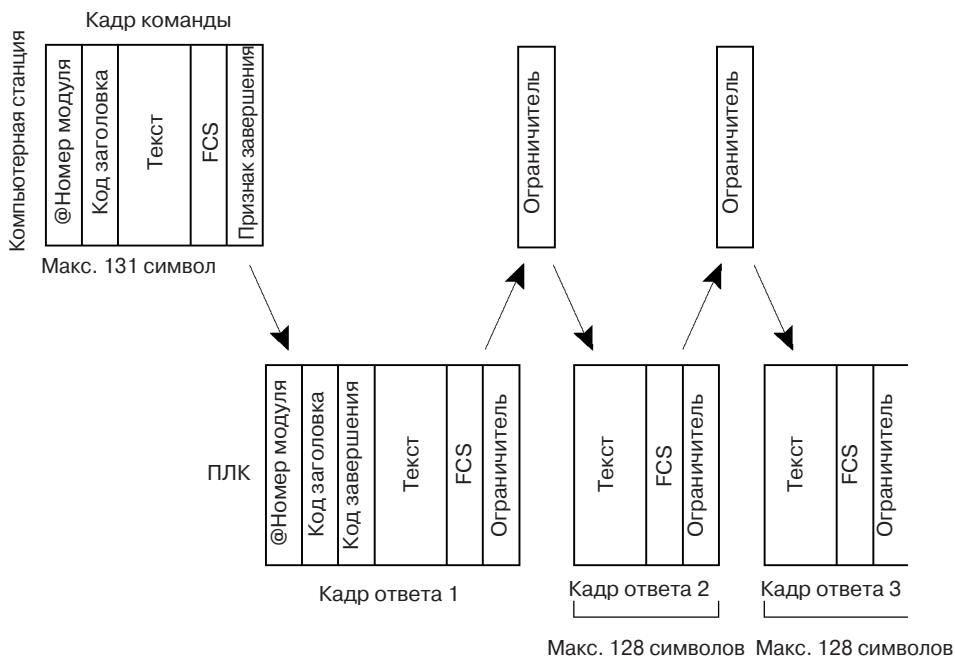
Фрагментированные ответы

Если ответ занимает больше 131 символа, ответ, возвращаемый ПЛК, расщепляется на отдельные фрагменты. При этом вместо признака завершения в конце каждого кадра передаётся ограничитель (код CR, CHR\$(13)), пока не будет передан последний кадр. В конце последнего кадра передаётся признак завершения.

Ниже приводится пример последовательности действий для случая, когда ответ расщепляется на три кадра.

- 1,2,3... 1. Получив от компьютерной станции кадр команды, ПЛК возвращает кадр ответа 1 с ограничителем (CR) в конце кадра.
2. Компьютерная станция передаёт ПЛК только ограничитель (CR).
3. Получив ограничитель (CR), ПЛК возвращает кадр ответа 2 с ограничителем (CR) в конце кадра.
4. Компьютерная станция передаёт ПЛК только ограничитель (CR).
5. Получив ограничитель (CR), ПЛК возвращает компьютерной станции кадр ответа 3 с признаком завершения в конце кадра (*CR).

На следующем рисунке показан формат ответа в случае передачи более 131 символа.

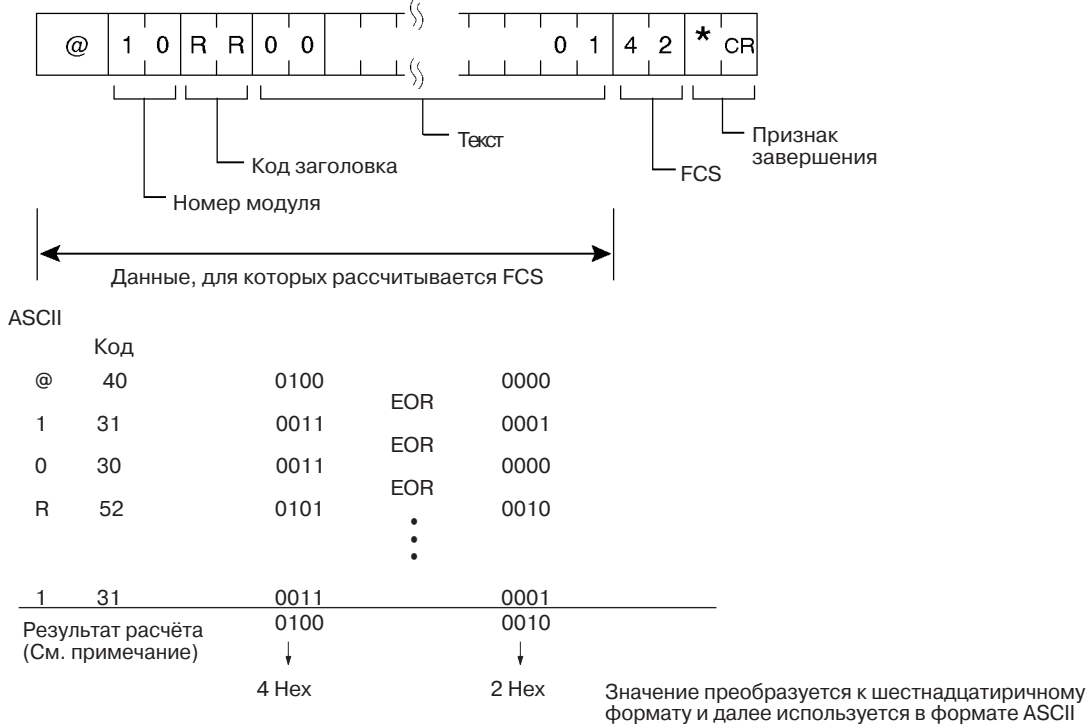


- Примечание**
1. Длина кадра расщеплённой команды или ответа не должна превышать 128 символов, включая ограничитель/признак завершения.
 2. Ограничители, посылаемые компьютерной станцией, распознаются по коду CR. Ограничитель будет обнаружен, даже если ему предшествуют данные.

Расчёт FCS

ПЛК производит расчёт FCS (последовательность проверки кадра) для каждого принимаемого кадра команды, проверяя кадры на наличие ошибок путём сравнения рассчитанного значения FCS со значением FCS, пришедшем с кадром команды. Компьютерная станция должна производить расчёт значения FCS при передаче кадра команды.

Аналогично, выполняя проверку ошибок в кадрах ответа, компьютерная станция должна рассчитывать значение FCS для каждого кадра ответа, который она принимает, и сравнивать его со значением FCS, пришедшим с кадром ответа.



Примечание FCS - это 8-битное значение, преобразованное в два символа ASCII. Это 8-битное значение является результатом операции "исключающее ИЛИ", выполняемой последовательно для каждого символа при передаче, начиная с первого символа кадра и до последнего символа текста в этом кадре. Иногда в поле данных (в тексте) не передаются данные в формате ASCII. Если длина данных составляет 7 бит, старший (крайний левый) бит каждого символа скрывается, прежде чем будет рассчитываться FCS.

2-3 Пример применения

Компьютерная станция передаёт команду Host Link

В представленной в данном примере программе компьютерная станция осуществляет передачу команды Host Link и принимает ответ.

```

10 'CS1 SAMPLE PROGRAM FOR EXCEPTION
20 CLOSE
30 CLS
40 OPEN "COM:E73"AS#1
50 *KEYIIN
60 INPUT "DATA-",S
70 IF S$="" THEN GOTO 190
80 PRINT "SEND DATA=";S$
90 ST$=S$
100 INPUT "SEND OK? Y or N?=",BS
110 IF B$="Y" THEN GOTO 130 ELSE GOTO *KEYIN
120 S$=ST$
130 PRINT #T,S$
140 INPUT #1,R$
150 PRINT "RECV DATA=";R$
160 IF MID$(R$,4,2)="EX" THEN GOTO 210
170 IF RIGHT$(R$,1) <> "*" THEN S$="" :GOTO 130
180 GOTO *KEYIN
190 CLOSE 1
200 END
210 PRINT "EXCEPTION!!DATA"
220 GOTO 140

```

Передача команды контроллеру.
Приём команды от контроллера.

Идентификация команды.

Пояснение

- 1,2,3...**
1. Программа передачи/приёма, работающая в компьютерной станции, запускается, после чего вводится команда Host Link.
 2. Введённая команда Host Link передаётся контроллеру, а принятые в ответ данные отображаются на экране.

Примечание Представленный выше фрагмент программы не содержит подпрограмму обработки ошибок, работающую в случае приёма ответа с ошибкой (напр., без FCS). При создании программы всегда следует предусматривать процедуру обработки ошибок.

```

400 *FCSCCHK
410 L=LEN(RESPONSE$)
420 Q=0:FCSCK$=""
430 A$=RIGHT$(RESPONSE$,1)
440 PRINT RESPONSE$,A$,L
450 IF A$="" THEN LENG$=LEN(RESPONSE$)-3
    ELSE LENG$=LEN(RESPONSE$)-2
460 FCSP$=MID$(RESPONSE$,LENG$+1,2)
470 FOR I=1 TO LENG$
480 Q=ASC(MID$(RESPONSE$,I,1))XOR Q
490 NEXT 1
500 FCSD$=HEX$(Q)
510 IF LEN(FCSD$)=1 THEN FCSD$="0"+FCSD$
520 IF FCSD$ <> FCSP$ THEN FCSCK$="ERR"
530 PRINT "FCSD$=";FCSD$,"FCSP$=";FCSP$,"FCSCK$=";FCSCK$
    Приём FCS без ошибок: " "(пробел); приём FCS с ошибкой: "ERR"
540 RETURN

```

Передача/приём данных

Принятые данные FCS
Количество слов для расчёта FCS

Результат расчёта FCS

2-4 Предварительные указания по использованию программ предыдущих моделей ПЛК

2-4-1 Использование программ компьютерных станций, написанных для модулей Host Link серии С

Количество слов в кадре

Ниже перечислены команды чтения памяти ввода/вывода, при использовании которых количество слов в тексте в каждом кадре различно для модулей Host Link серии С и модулей серии CS/CJ. Модули Host Link серии С допускают передачу 29-ти слов в первом кадре и 30-ти слов в последующих кадрах, а модули серии CS/CJ допускают передачу 30-ти слов в первом кадре и 31-го слова в последующих кадрах.

Код заголовка	Название
RR	CIO AREA READ
RL	LR AREA READ
RH	HR AREA READ
RC	TIMER/COUNTER PV READ
RG	TIMER/COUNTER STATUS READ Примечание: Количество слов в кадре для команды RG отличается от количества слов остальных команд режима С. Подробные сведения смотрите далее в разделе <i>Количество слов для команды RG в режиме С.</i>
RD	DM AREA READ
RJ	AR AREA READ

Отличия в длине читаемых данных в каждом кадре могут привести к тому, что программы компьютерной станции, использовавшиеся ранее для модуля Host Link серии С, будут работать с модулями серии CS/CJ некорректно. Проверьте правильность работы программы и исправьте её, если это требуется.

Предварительные указания по использованию программ предыдущих моделей ПЛК Раздел 2-4

Количество слов в кадре команд С-режима (за исключением команды RG)

Модули	Серия С	Серия CS/CJ	Серия CVM1 и CV	Количество слов в кадре	
				1-й кадр	Остальные кадры
Модули Host Link серии С	Модули Host Link C200H-LK101/LK201/LK202 Модули Host Link C500-LK103/LK203 Модули Host Link 3G2A5-LK101/LK201 Модули Host Link 3G2A6-LK101/LK201/LK202	---	---	29 слов	30 слов
Остальные модули и платы	Встроенные порты SRM1 Встроенные порты CPM1 Встроенные порты CPM1A Встроенные порты CQM1-CPU □□ Встроенные порты C200HS-CPU □□ Встроенные порты C200HX/HG/HE-CPU □□ Порты платы связи C200HW-COM □□	Встроенные порты CS1G/H-CPU □□ H Встроенные порты CS1G/H-CPU □□ Встроенные порты CJ1G/H-CPU □□ H Встроенные порты CJ1G-CPU □□ Порты платы последовательного интерфейса CS1W-SCB21/41 Порты модуля последовательного интерфейса CS1W-SCU21 Порты модуля последовательного интерфейса CJ1W-SCU41	Встроенные порты CVM1-CPU □□ Встроенные порты CV-CPU □□ Модуль CV500-LK201 HostLink	30 слов	31 слово

Количество слов в кадре для команды RG режима С

Модули	Серия С	Серия CS/CJ	Серия CVM1 и CV	Количество слов в кадре	
				1-й кадр	Остальные кадры
Модули Host Link серии С	Модули Host Link C200H-LK101/LK201/LK202	---	---	89 слов	60 слов
	Модули Host Link C500-LK103/LK203 Модули Host Link 3G2A5-LK101/LK201 Модули Host Link 3G2A6-LK101/LK201/LK202	---	---	89 слов	89 слов
Остальные модули и платы	Встроенные порты SRM1 Встроенные порты CPM1 Встроенные порты CPM1A Встроенные порты CQM1-CPU □□ Встроенные порты CQM1H-CPU □□ Встроенные порты CQM1H-SCB □□ Встроенные порты C200HX/HG/HE-CPU □□ Порты платы связи C200HW-COM □□	Встроенные порты CS1G/H-CPU □□ H Встроенные порты CS1G/H-CPU □□ Встроенные порты CJ1G/H-CPU □□ H Встроенные порты CJ1G-CPU □□ Порты платы последовательного интерфейса CS1W-SCB21/41 Порты модуля последовательного интерфейса CS1W-SCU21 Порты модуля последовательного интерфейса CJ1W-SCU41	Встроенные порты CVM1-CPU □□ Встроенные порты CV-CPU □□ Модуль CV500-LK201 HostLink	121 слово	125 слов

Примечание Количество слов в кадре различается в следующих случаях.

В следующей таблице приводится количество слов в ответе для случая, когда производится чтение 246-х слов флагов завершения таймеров или счётчиков с использованием встроенных портов модуля CPU серии CS/CJ, модулей/плат последовательного интерфейса серии CS/CJ, встроенных портов C200HX/HG/HE или встроенных портов модуля CPU C200HS.

1-й кадр	2-й кадр	3-й кадр
121 слово	124 слова	1 слово

Кадр, предшествующий последнему, содержит 124 слова, а в последнем кадре содержится 1 слово. Это также относится к случаю, когда количество слов = 246 + (количество, кратное 125-ти) (т.е., 371 слово, 496 слов, 621 слово).

В следующей таблице приводится количество слов в ответе, когда производится чтение 121-го слова флагов завершения таймера или счётчика с использованием встроенных портов модуля серии CS/CJ.

1-й кадр	2-й кадр
120 слов	1 слово

В следующей таблице приводится количество слов в ответе, когда производится чтение 121-го или 246-ти слов флагов завершения таймеров или счётчиков с использованием встроенных портов модуля CPU CVM1 и CV или модулей Host Link серии CVM1/CV.

Количество слов = 121

1-й кадр	2-й кадр
121 слово	0 слов (только признак завершения)

Количество слов = 246

1-й кадр	2-й кадр	3-й кадр
121 слово	125 слов	0 слов (только признак завершения)

Кадр, предшествующий последнему, содержит 125 слов, а в последнем кадре передаётся только признак завершения. Это также относится к случаю, когда количество слов = 246 + (количество, кратное 125-ти) (т.е., 371 слово, 496 слов, 621 слово и т.д.). В ответах, содержащих только признак завершения, возвращаются "00*CR" (00 = FCS, CR = "возврат каретки").

Формат ответа для команды MS

При использовании встроенных портов серии CVM1 или серии CV или модулей Host Link формат данных, возвращаемых на команду MS (STATUS READ), отличается от формата данных, возвращаемых другими модулями.

В случае встроенных портов CVM1 или CV или модулей Host Link возвращаемые данные будут дополнены пробелами (ASCII 20), при условии, что не выполняется FAL/FALS. Для других модулей в возвращаемые данные будут добавлены данные сообщения FAL/FALS, если FAL/FALS выполняется.

2-4-2 Поддержка команд С-режима

При использовании одной и той же программы для различных компьютерных станций можно применять следующую справочную таблицу.

- Если новая модель ПЛК не поддерживает команду, следует применить другую команду С-режима или FINS.
- Даже если команда поддерживается, могут иметь место различия в длинах данных, которые могут быть переданы, либо могут различаться смыслы значений, если изменяется модель или серия.
- Подробные сведения смотрите в руководстве по эксплуатации.

Примечание Если для какой-либо команды в колонке "Размер данных кадра" указана фраза "Внимание", смотрите информацию для этой команды в предыдущих разделах.

Размер данных кадра	Код заголовка	Название	Серия CS/CJ	Серия C										Серия CVM1 и CV			
				C200HE /HG/HX	C200HS	C120	C200H C200HS C200HE HG/HX	C500	C1000H C2000H	C500F	C1000HF	CQM1	SRM1 CPM1 CPM1A				
				Модуль CPU, плата или модуль последовательного интерфейса	Модуль CPU или плата связи	Модуль CPU	Модуль C120 (3G2A6) Host Link	Модуль C200H Host Link	Модуль C500 (3G2A5) Host Link					Модуль CPU	Модуль CPU	Модуль CPU	Модуль CPU
---	---	---	---	---	---					---	---	Нет или V1	V2	---			
Внимание!	RR	CIO AREA READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Внимание!	RL	LR AREA READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет
Внимание!	RH	HR AREA READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет
Внимание!	RC	TIMER/COUNTER PV READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Внимание!	RG	TIMER/COUNTER STATUS READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Внимание!	RD	DM AREA READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Внимание!	RJ	AR AREA READ	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
OK	RE	EM AREA READ	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
---	RX	FILE MEMORY DELUXE READ	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
---	RF	FILE MEMORY READ	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
---	CR	DM AREA READ (FIXED)	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
---	GM	DM SIZE CHANGE	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Внимание!	WR	CIO AREA WRITE	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Внимание!	WL	LR AREA WRITE	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет
Внимание!	WH	HR AREA WRITE	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет
Внимание!	WC	TIMER/COUNTER PV WRITE	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Внимание!	WD	DM AREA WRITE	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Предварительные указания по использованию программ предыдущих моделей ПЛК Раздел 2-4

Размер данных кадра	Код заголовка	Название	Серия CS/CJ	Серия C										Серия CVM1 и CV		
				C200HE /HG/HX	C200HS	C120	C200H C200HS C200HE HG/HX	C500	C1000H C2000H	C500F	C1000HF	CQM1	SRM1 CPM1 CPM1A	Нет или V1	V2	---
				Модуль CPU, плата или модуль последовательного интерфейса	Модуль CPU или плата связи	Модуль CPU	Модуль C120 (3G2A6) Host Link	Модуль C200H Host Link	Модуль C500 (3G2A5) Host Link			Модуль CPU	Модуль CPU			
---	---	---	---	---	---			---	---	Нет или V1	V2	---				
Внимание!	WJ	AR AREA WRITE	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	WE	EM AREA WRITE	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	R#	TIMER/COUNTER SV READ 1	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет
	R\$	TIMER/COUNTER SV READ 2	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет
	R%	TIMER/COUNTER SV READ 3	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Нет
	W#	TIMER/COUNTER SV CHANGE 1	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет
	W\$	TIMER/COUNTER SV CHANGE 2	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет
	W%	TIMER/COUNTER SV CHANGE 3	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Нет
	MS	STATUS READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	SC	STATUS CHANGE	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	MF	ERROR READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	KS	FORCED SET	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	KR	FORCED RESET	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	FK	MULTIPLE FORCED SET / RESET	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Нет	Да	Нет
	FR	MULTIPLE FORCED SET / RESET STATUS READ	Нет	Да	Да	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	KC	FORCED SET / RESET CANCEL	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	MM	PC MODEL READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	TS	TEST	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	RP	PROGRAM READ	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	WP	PROGRAM WRITE	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	MI	I/O TABLE CREATE	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да
	QQMR/QQIR	REGISTER/READ I/O MEMORY	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	XZ	ABORT (только команда)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
	**	INITIALIZE (только команда)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Предварительные указания по использованию программ предыдущих моделей ПЛК Раздел 2-4

Размер данных кадра	Код заголовка	Название	Серия CS/CJ	Серия C										Серия CVM1 и CV		
				C200HE/HG/HX	C200HS	C120	C200H C200HS C200HE HG/HX	C500	C1000H C2000H	C500F	C1000HF	CQM1	SRM1 CPM1 CPM1A			
				Модуль CPU, плата или модуль последовательного интерфейса	Модуль CPU или плата связи	Модуль CPU	Модуль C120 (3G2A6) Host Link	Модуль C200H Host Link	Модуль C500 (3G2A5) Host Link				Модуль CPU	Модуль CPU	Модуль CPU	Модуль CPU
---	---	---	---	---	---				---	---	Нет или V1	V2	---			
---	IC	Неустановленная команда (только ответ)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
---	EX	TXD RESPONSE (только ответ)	Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
---	FA	FINS MESSAGE	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да
---	OF	FINS MESSAGE (иницируемая ведомым устройством)	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да

Примечание При использовании встроенных портов CVM1 или CV, либо модулей Host Link формат данных ответа для команды MS (STATUS READ) отличается от формата данных ответа для остальных модулей. Подробные сведения смотрите в 4-3-23 STATUS READ – MS.

Руководства по работе с Host Link

ПЛК	Изделие		Модель (суффикс опущен)	Тип руководства	№ по каталогу
Серия CS/CJ	Команды связи (С-режим и FINS)	Модуль CPU	CS1G/H-CPU□□ H CS1G/H-CPU□□ CJ1G/H-CPU□□ H CJ1G-CPU □□	Справочное руководство	W342-E1
		Модуль/плата последовательного интерфейса	CS1W-SCB21/41 CS1W-SCU21 CJ1W-SCU41		
	Модуль/плата последовательного интерфейса		CS1W-SCB21/41 CS1W-SCU21 CJ1W-SCU41	Руководство по эксплуатации	W336-E1
C200HX/HG/HE	Модуль CPU		C200HX/HG/HE-CPU□□	Руководство по эксплуатации	W303-E1
			C200HX/HG/HE-CPU□□ -Z	Руководство по эксплуатации	W322-E1
C200HS	Модуль CPU		C200HS-CPU □□	Руководство по эксплуатации	W235-E1
Серия C	Модули Host Link		C200H-LK101/201/202 C500-LK201/203 3G2A5-LK101/103 3G2A6-LK101/201/202	Системное руководство	W143-E1
CQM1	Модуль CPU		CQM1-CPU □□	Руководство по программированию	W228-E1
CPM1	Модуль CPU		CPM1-□□□□□	Руководство по эксплуатации	W262-E1
CPM1A	Модуль CPU		CPM1A-□□□□□	Руководство по эксплуатации	W317-E1
SRM1	Модуль CPU		SRM1-C□□	Руководство по эксплуатации	W318-E1
CVM1 и серия CV	Модуль CPU		CVM1/CV-CPU □□	Руководство по эксплуатации	W205-E1
	Модуль Host Link		CV500-LK201		

РАЗДЕЛ 3 Обзор команд FINS

В данном разделе содержится обзор команд FINS.

3-1	Команды FINS.	24
3-2	Использование команд FINS.	26
3-2-1	CMND(490).	26
3-2-2	Протокол связи Host Link.	27
3-3	Кадры команд и ответов FINS.	27
3-3-1	Структура кадра команды FINS.	27
3-3-2	Структура кадра ответа FINS.	28
3-3-3	Отдельные параметры в кадрах команд/ответов	28
3-4	Настройки, необходимые для передачи команд FINS.	29
3-4-1	Форматы команд и ответов FINS.	29
3-4-2	Адреса, используемые в командах FINS	30
3-4-3	Прочие настройки для команд FINS.	35
3-4-4	Пример настройки CMND(490).	36
3-5	Команды FINS с использованием протокола связи Host Link.	37
3-5-1	Варианты подключения.	37
3-5-2	Обзор кадров команд и ответов.	38
3-5-3	Передача команд компьютером модулю CPU.	38
3-5-4	Модуль CPU передает команды FINS компьютерной станции	43
3-5-5	Передача команд из модуля CPU.	43
3-5-8	Флаги сетевых коммуникаций.	51
3-5-9	Синхронизация команд, передаваемых компьютерным станциям	52
3-5-10	Пример программы.	55

3-1 Команды FINS

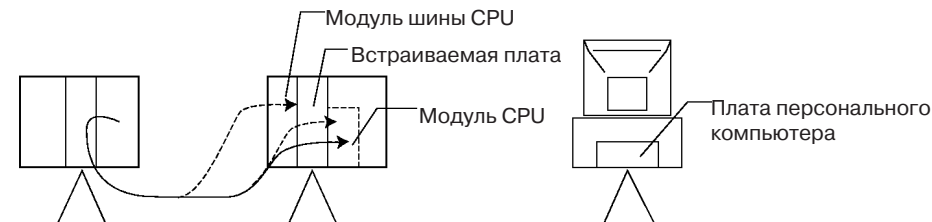
Команды FINS образуют систему команд, позволяющую реализовать обмен сообщениями между различными сетями OMRON. С их помощью можно осуществлять различные операции, связанные с управлением, например, прием и передачу данных, изменение режимов работы, принудительную установку и сброс сигналов, выполнение операций с файлами и многие другие операции. Благодаря командам FINS становится возможным свободный обмен данными с модулями в различных сетях и корзинах CPU. Для этого достаточно указать сеть, узел и модуль.

Команды FINS обладают следующими свойствами:

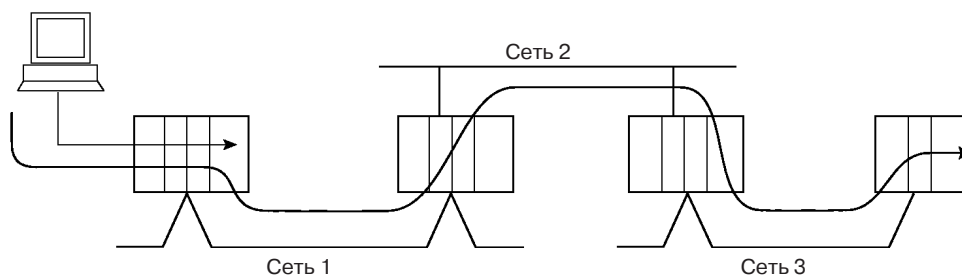
- 1, 2, 3...** 1. Команды определены на прикладном уровне и не зависят от уровней более низкого порядка (т.е., от физического и канального уровней). Поэтому их использование возможно в самых различных сетях и шинах CPU. В частности, их можно использовать в сетях Ethernet, Controller Link и Host Link, а также при обмене данными между модулями CPU и модулями шины CPU.

Примечание: При работе в Ethernet команды FINS можно передавать с заголовками UDP/IP, а в сетях Host Link можно добавлять заголовки команд Host Link.

2. Помимо модулей CPU, команды FINS можно использовать для обращения к самым различным устройствам. Такие устройства, как модули CPU, модули шины CPU, персональные компьютеры (платы) и встраиваемые платы идентифицируются и определяются по своему адресу модуля.



3. Команды FINS поддерживают межсетевой обмен (межсетевую ретрансляцию), поэтому возможен межсетевой обмен этими командами между устройствами, находящимися на различных уровнях иерархической структуры сети. Возможен охват до трех сетей (включая локальную сеть).



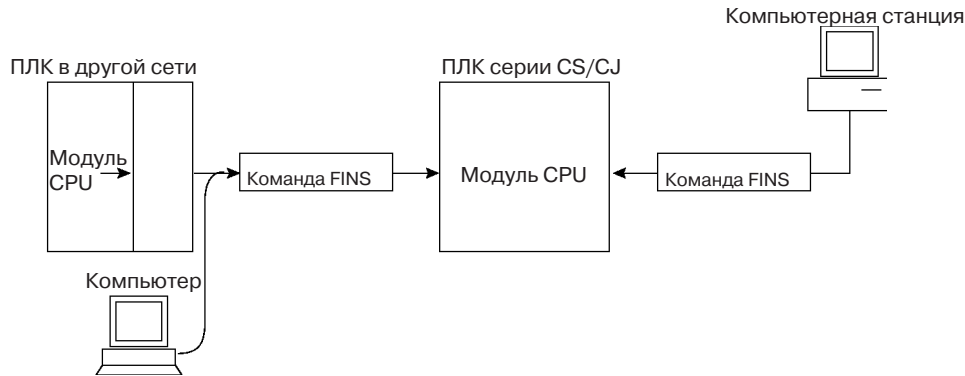
Типы команд FINS

В основном, различают два вида команд FINS: команды, адресуемые модулям CPU, и команды, адресуемые модулям шины CPU. Среди команд FINS для модулей CPU различают команды, адресуемые модулям CPU различных моделей, например, модулям CPU серии CS/CJ, модулям CPU серии CV, модулям CPU C200HX/HG/HE и т.д. Система команд при этом в целом одна и та же для всех модулей (коды команд). В зависимости от конкретного модуля CPU изменяются подробные параметры, указываемые в командах.

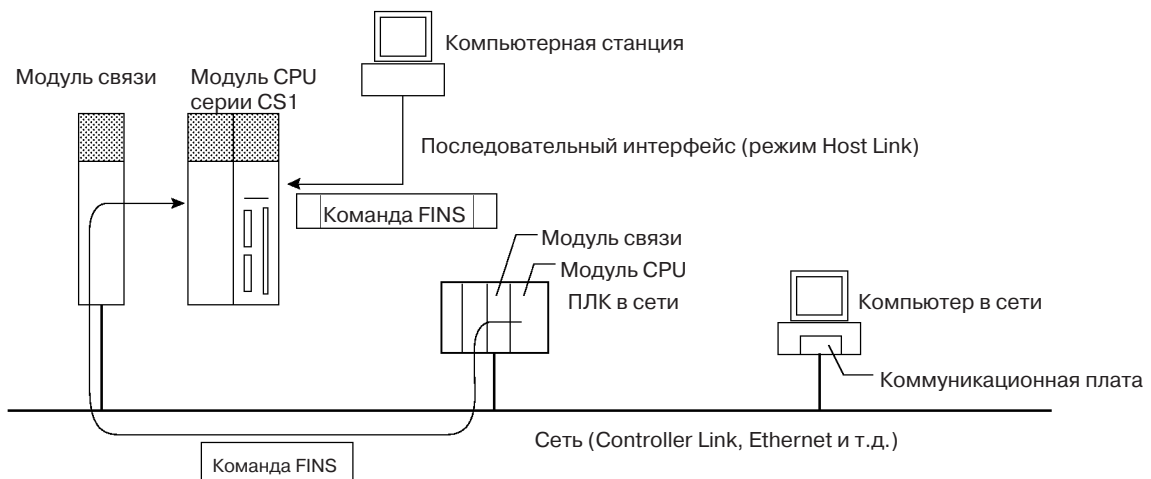
Среди команд FINS для модулей шины CPU различают команды, адресуемые модулям Controller Link, модулям CompoBus/D Master, модулям Ethernet и т.д.

**Команды FINS,
адресуемые модулям
CPU серии CS/CJ**

Модули CPU серии CS/CJ могут принимать команды FINS от ПЛК (модуль CPU CS/CJ, CVM1/CV или C200HX/HG/HE(-Z)) или от компьютера в другой сети, либо от компьютерной станции, включенной непосредственно в локальную сеть.



- 1, 2, 3...** 1. Команда FINS, отправленная ПЛК или компьютером в другой сети модулю CPU, проходит через модуль связи (модуль Controller Link, Ethernet-модуль и т.п.) и через базовую панель корзины CPU.
2. Команда FINS, отправленная компьютерной станцией модулю CPU, передается с кодом заголовка Host Link и признаком завершения (так же, как и в режиме связи Host Link).



Ниже приводится обобщенная классификация команд FINS, поддерживаемых модулями CPU серии CS/CJ (сведения о командах FINS, адресуемых другим модулям и платам, смотрите в соответствующих руководствах).

- Чтение и запись области памяти ввода/вывода
- Чтение и запись области параметров
- Чтение и запись области программ
- Изменение режимов работы
- Чтение конфигурации устройства
- Чтение состояния модуля CPU
- Сведения о дате и времени
- Чтение и сброс сообщений
- Приобретение и освобождение прав доступа
- Чтение и обнуление протокола ошибок
- Операции с файлами
- Принудительная установка/сброс

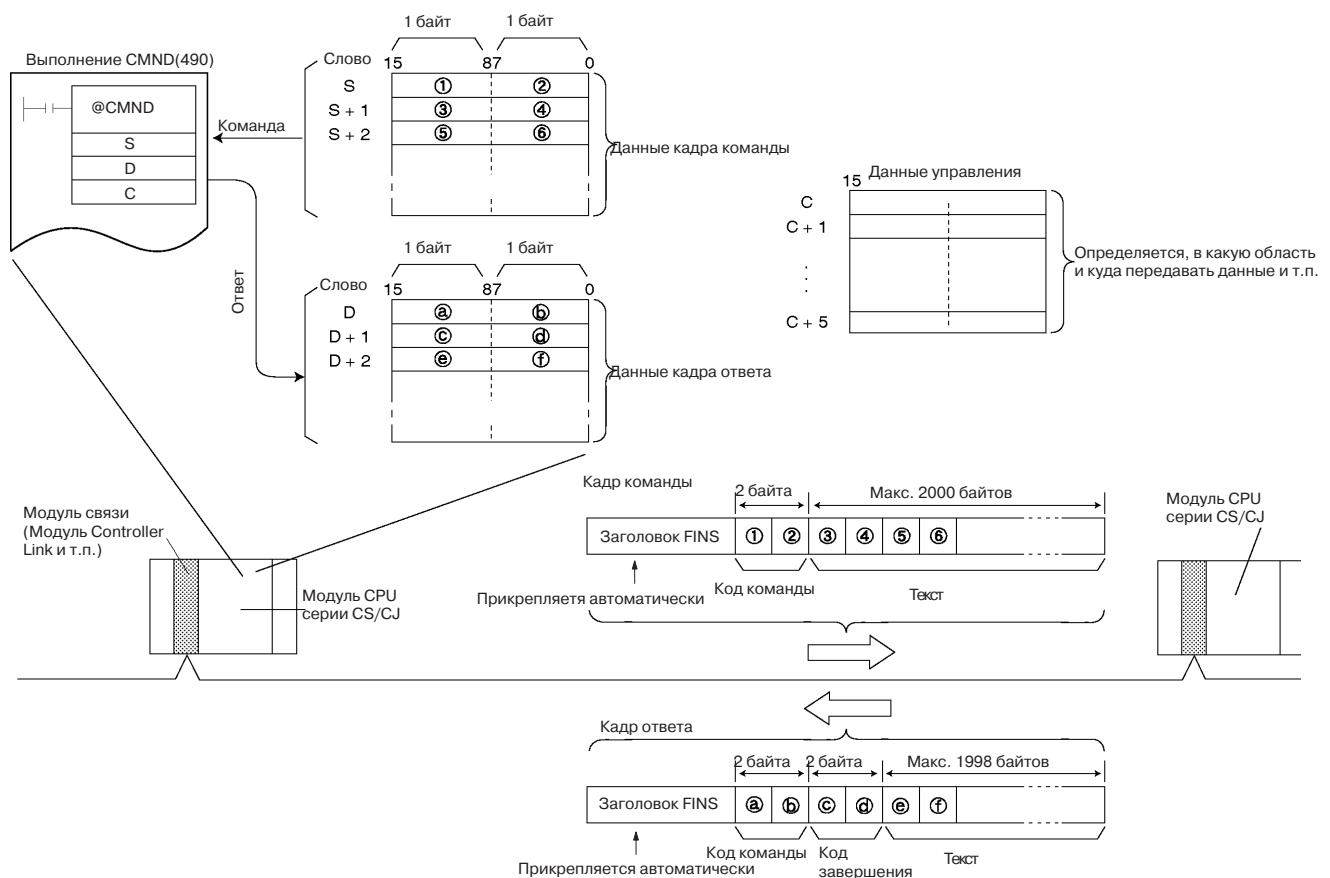
3-2 Использование команд FINS

Команды FINS для модулей CPU могут использоваться либо посредством инструкций CMND(490) или с использованием протокола связи Host Link.

3-2-1 CMND(490)

Команду FINS можно выслать модулю CPU серии CS/CJ, выполнив в программе другого ПЛК (модуля CPU) в другой сети инструкцию CMND(490). Основная процедура изложена ниже:

- 1, 2, 3... 1. Поместите сформированный кадр команды FINS в область памяти ввода/вывода, например, в область DM.
2. Аналогичным образом поместите данные управления (количество байтов передаваемых данных, конечный адрес и т.п.) в область памяти ввода/вывода, например, в область DM.
3. Укажите операнды инструкции CMND (490): S (первое слово команды), D (первое слово ответа) и C (первое слово управления). После этого выполните инструкцию.
4. После возврата адресуемым узлом (модулем CPU серии CS/CJ) ответа на команду FINS данные, структура которых соответствует формату кадра ответа, хранятся в указанной области, начиная с указанного первого слова ответа.



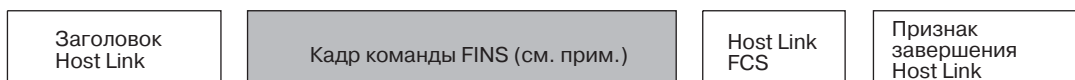
Примечание Команды FINS и ответы на них рассматриваются как двоичные данные, передаются и принимаются они также в двоичном формате (исключением является протокол Host Link, в котором передача и прием осуществляются, в основном, в формате ASCII).

3-2-2 Протокол связи Host Link

В случае протокола связи Host Link компьютерная станция передает модулю CPU серии CS/CJ кадр команды FINS, снабженный заголовком Host Link и признаком завершения. Ниже приведены основные форматы кадров.

Примечание В протоколе связи Host Link используется формат данных ASCII, поэтому данные передаются и принимаются в этом формате. По этой причине кадры команд и ответов FINS также должны передаваться и приниматься в формате ASCII, если их передача и прием осуществляются в рамках протокола связи Host Link.

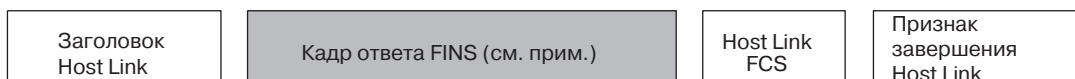
Кадр команды



Примечание Кадр команды FINS также содержит адрес узла назначения, адрес командующего узла и прочие данные команды FINS, предусмотренные ее форматом.

Модуль CPU серии CS/CJ, получивший команду, возвращает компьютерной станции в ответ следующий кадр ответа:

Кадр ответа



Примечание Кадр ответа FINS также содержит запрошенные данные, соответствующие моменту передачи, а также данные, предусмотренные форматом ответа на команду FINS.

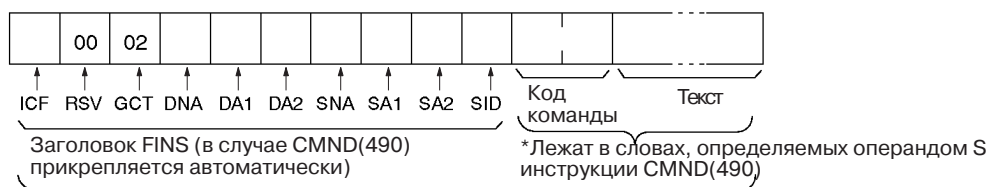
Кадр команды FINS с заголовком Host Link и признаком завершения также может быть передан модулем CPU серии CS/CJ компьютерной станции, подсоединенной через систему Host Link (незапрашиваемый обмен данными, инициируемый ведомым устройством).

3-3 Кадры команд и ответов FINS

Если для передачи команды FINS используется инструкция CMND (490), и данные, следующие после кода команды, размещены в слова, определяемые параметром S, то в этом случае заголовок FINS генерируется и прикрепляется автоматически, после чего передается кадр команды FINS. Из полученного кадра ответа FINS автоматически вычленяется заголовок FINS, и данные ответа, следующие после кода команды, записываются в слова, указанные операндом D.

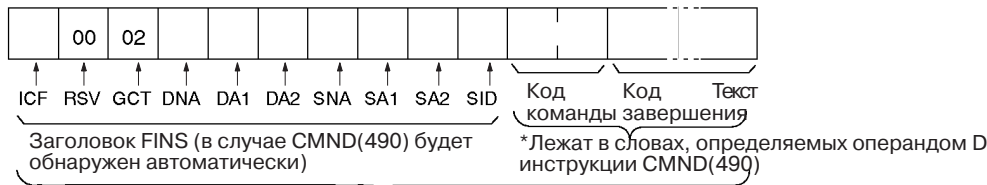
Если для передачи команды FINS используется протокол связи Host Link, в начале кадра FINS прикрепляется заголовок, а в конце - признак завершения и FCS.

3-3-1 Структура кадра команды FINS



*В случае протокола связи Host Link в начале кадра размещается заголовок, а в конце - FCS и признак завершения.

3-3-2 Структура кадра ответа FINS



*В случае протокола связи Host Link в начале кадра размещается заголовок, а в конце - FCS и признак завершения.

3-3-3 Отдельные параметры в кадрах команд/ответов

ICF

Структура параметра ICF (Поле управления) показана на следующем рисунке.



RSV

RSV (Резерв) всегда = 00.

GCT

GCT (Счетчик шлюзов: количество пересекаемых мостов) всегда = 02.

DNA

Адрес сети назначения. Указывается в следующем диапазоне:

- 00: Локальная сеть
- 01 ... 7F: Адрес удаленной сети (десятичный: 1...127)

DA1

Адрес узла назначения. Указывается в следующем диапазоне:

- 00: Обмен данными внутри ПЛК
- 01 ... 20: Адрес узла в сети Controller Link (десятичный: 1...32)
- FF: Широковещательная (групповая) передача

DA2

Адрес модуля назначения. Указывается в следующем диапазоне:

- 00: Модуль CPU
- FE: Модуль Controller Link или Ethernet-модуль, подключенный в сеть
- 10 ... 1F: Модуль шины CPU
- E1: Встраиваемая плата

SNA

Адрес сети с командующим узлом. Указывается в следующем диапазоне:

- 00: Локальная сеть
- 01 ... 7F: Удаленная сеть (десятичный: 1...127)

SA1

Адрес командующего узла. Указывается в следующем диапазоне:

- 00: Обмен данными внутри ПЛК
- 01 ... 20: Адрес узла в сети Controller Link (десятичный: 1...32)

SA2

Адрес командующего модуля. Указывается в следующем диапазоне:

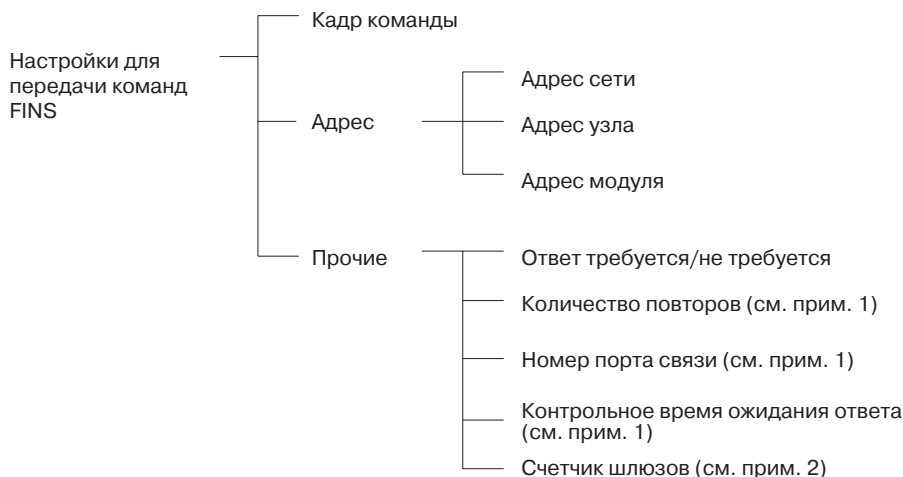
- 00: Модуль CPU
- 10 ... 1F: Модуль шины CPU

SID

Идентификатор сервиса. Используется для идентификации процесса (процедуры), осуществляющего передачу. Укажите для SID любое число в пределах 00...FF.

- Примечание**
1. Адрес модуля для модуля шины CPU определяется так: 10 (Hex) + номер модуля, установленный на передней панели модуля шины CPU.
 2. Сведения об адресации модулей и прочих адресах, используемых в командах FINS, смотрите в разделе 3-4-2 *Адреса, используемые в командах FINS*.

3-4 Настройки, необходимые для передачи команд FINS

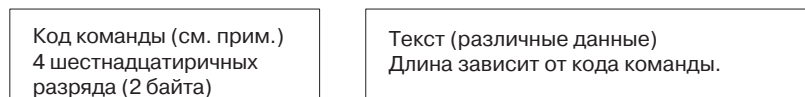


- Примечание**
1. Являются операндами при исполнении CMND(490).
 2. При использовании CMND(490) счетчик шлюзов не настраивается.

3-4-1 Форматы команд и ответов FINS

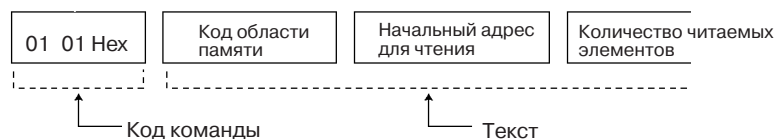
Формат команды

Как показано ниже, формат команды, в основном, предусматривает код команды (4 шестнадцатиричных разряда) и параметры (текст).

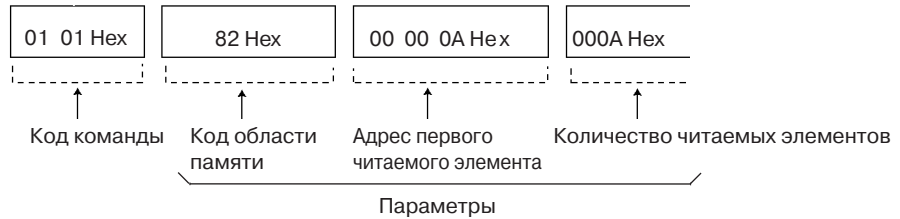


Примечание Код команды - это двухбайтный код, отражающий суть команды. Команда FINS всегда должна начинаться с двухбайтного кода команды. Если имеется какой-либо текст, он добавляется после кода команды.

Пример: Команда для чтения памяти ввода/вывода

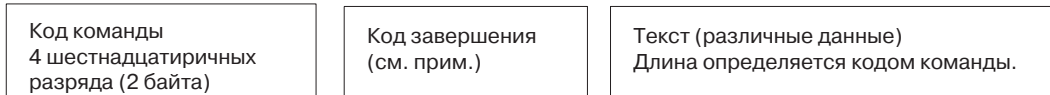


Будет прочитано следующих 10 слов данных, начиная с D00010.



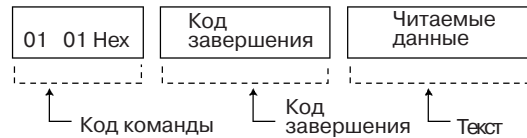
Формат ответа

Как показано ниже, формат ответа, в основном, предусматривает код команды (4 шестнадцатиричных разряда), код завершения и параметры (текст).

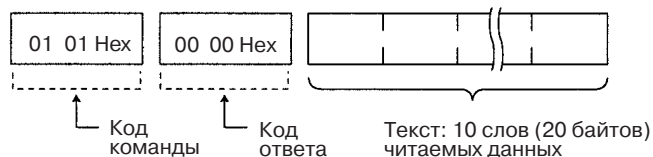


Примечание Код завершения - это двухбайтный код, который отражает результат исполнения команды (первый байт содержит общие сведения, а второй - подробные результаты).

Пример: Ответ на чтение памяти ввода/вывода



Будут возвращены следующие данные:



3-4-2 Адреса, используемые в командах FINS

Команды FINS передаются различным устройствам (через сетевые узлы), которые могут располагаться в различных сетях. Адрес указывается следующим образом:

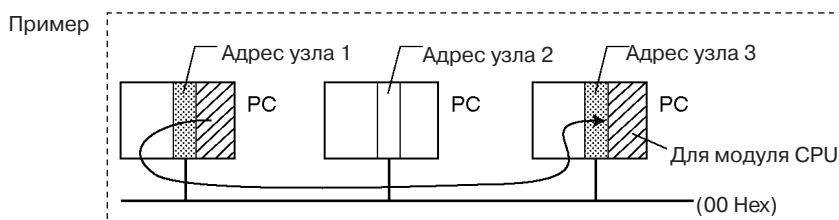
- Укажите устройство, которое будет источником команды, сеть, в которой находится это устройство, и узел, который соответствует устройству-источнику команды.
- Укажите устройство, которому должна быть передана команда, сеть, в которой находится это устройство, и узел, который соответствует устройству-получателю команды.

Для идентификации отдельной сети, узла и устройства (модуля) должны быть указаны их адреса. Эти адреса (источник (командующее устройство) и получатель (адресат)) указываются в кадрах команд/ответов FINS.

Адреса, используемые для команд FINS

Адрес	Значение	Способ указания	
		Указание с помощью операнда CMND(490)	Указание в кадре при создании кадра
Адрес сети	1...127 (01...7F Hex) Адрес локального узла: 00 Hex	Да	Да
Адрес узла	Обмен данными внутри ПЛК: 00 Hex Для Ethernet-модуля: 01...7F Hex (1...126) Для модуля Controller Link: 01 ... 20 Hex (1 ... 32)	Да	Да
Адрес модуля	<ul style="list-style-type: none"> • Модуль CPU: 00 Hex • Модуль шины CPU: № модуля + 10 Hex • Специальный модуль ввода/вывода: № модуля + 20 Hex • Встраиваемая плата: E1 Hex • Компьютер: 01 Hex • Модуль, подключенный в сеть: FE Hex 	Да	Да

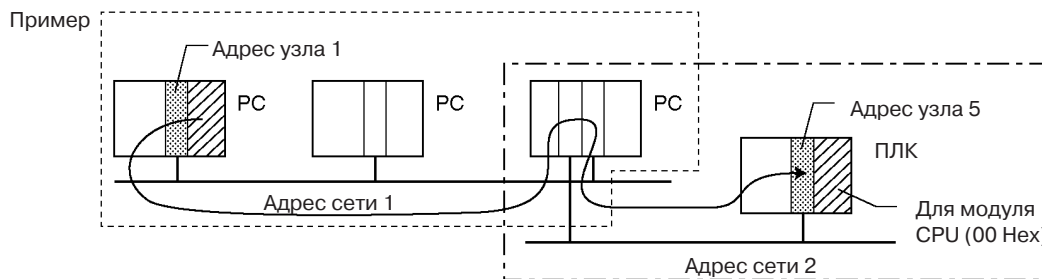
Устройства в той же сети



Адрес	Адрес источника (см. прим. 1)		Адрес назначения (см. прим. 2)	
	Символ команды FINS	Пример указанного значения	Символ команды FINS	Пример указанного значения
Адрес сети	SNA	00 Hex	DNA	00 Hex
Адрес узла	SA1	01 Hex	DA1	03 Hex
Адрес модуля	SA2	00 Hex	DA2	00 Hex

- Примечание**
1. Если для передачи команды FINS используется инструкция CMND(490), адрес источника команды будет вставлен в кадр автоматически. Если передача команды FINS осуществляется с использованием протокола связи Host Link, адрес источника должен быть вставлен в сообщение.
 2. Если для передачи команды FINS используется инструкция CMND(490), в операнде кода управления (C) следует указать адрес назначения. Если передача команды FINS осуществляется с использованием протокола связи Host Link, адрес назначения должен быть вставлен в сообщение.

Устройства в различных сетях



Уровень адреса	Адрес источника (см. прим. 1)		Адрес назначения (см. прим. 2)	
	Символ команды FINS	Пример выбранного значения	Символ команды FINS	Пример выбранного значения
Адрес сети	SNA	01 Hex	DNA	02 Hex
Адрес узла	SA1	01 Hex	DA1	05 Hex
Адрес модуля	SA2	00 Hex	DA2	00 Hex

- Примечание**
1. Если для передачи команды FINS используется инструкция CMND(490), адрес источника команды будет вставлен в кадр автоматически. Если передача команды FINS осуществляется с использованием протокола связи Host Link, адрес источника должен быть вставлен в сообщение.
 2. Если для передачи команды FINS используется инструкция CMND(490), в операнде кода управления (C) следует указать адрес назначения. Если передача команды FINS осуществляется с использованием протокола связи Host Link, адрес назначения должен быть вставлен в сообщение.

Адреса модулей

Адрес модуля указывается для следующих целей:

- Для идентификации модуля, когда в один и тот же узел сети установлено несколько устройств.
- Для идентификации типа адресуемого устройства (модуль CPU, модуль шины CPU и т.д.).

Примечание Значение команды FINS изменяется в зависимости от адресуемого модуля, даже если используется один и тот же код команды. Именно поэтому для идентификации адресуемого модуля должен использоваться адрес модуля.

Используются следующие адреса модулей:

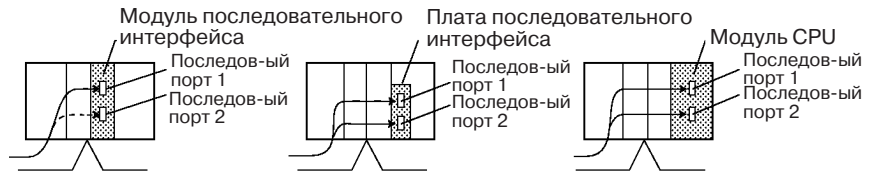
- Модуль CPU: 00 Hex
- Модуль шины CPU: № модуля + 10 Hex
- Специальный модуль ввода/вывода: № модуля + 20 Hex
- Плата последовательного интерфейса: E1 Hex (только для CS)
- Компьютер: 01 Hex

- Модуль связи с указанным адресом узла, подключенный в сеть с указанным адресом сети (Controller Link или Ethernet):

FE Hex

Адрес модуля	00 Hex	№ модуля + 10Hex	E1 Hex	01 Hex
Содержимое				

Примечание Для адресуемого устройства также можно указать номер последовательного порта (номер 1...4) (номер 0 идентифицирует само устройство).



Адреса модулей для компьютеров, подключенных через последовательные порты

В следующей таблице приводятся адреса модулей для компьютерных станций, подключенных к последовательному порту CS/CJ (напр., к модулю CPU, модулю последовательного интерфейса или плате последовательного интерфейса).

Модуль/плата	Последовательный порт 1	Последовательный порт 2
Модуль CPU	FC Hex	FD Hex
Плата последовательного интерфейса	E4 Hex	E5 Hex
Модуль последовательного интерфейса	80 Hex + 04 Hex x номер модуля	81Hex + 04 Hex x номер модуля

При использовании инструкций SEND, RECV и CMND модуль CPU добавит надлежащий адрес модуля на основе адреса модуля, которым обладает модуль/плата, и указанного последовательного порта. Эти адреса учитывать в КРП-программе не требуется.

Резюме

Итак, для команд FINS используется 3 адреса (см. следующий рисунок):

Адрес сети

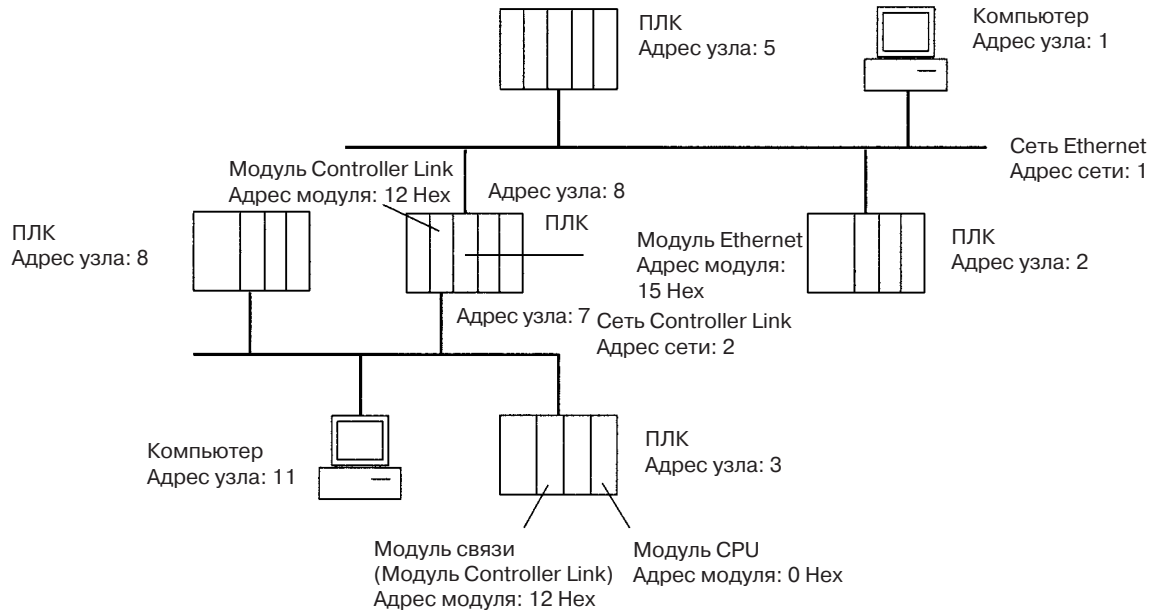
Адрес, идентифицирующий всю сеть. Все узлы в одной и той же сети характеризуются одним и тем же адресом сети.

Адрес узла

Адрес, который идентифицирует отдельный узел сети, например, ПЛК или компьютерную станцию.

Адрес модуля

Для ПЛК - это адрес, который идентифицирует отдельный модуль, участвующий в обмене данными. Для компьютерной станции - это адрес, который идентифицирует отдельное приложение (программу), которое участвует в обмене данными.



3-4-3 Прочие настройки для команд FINS

Помимо адресов, должны быть выполнены следующие настройки.

Параметр	Содержание	Значения	Способ указания	
			Указание с помощью операнда CMND(490)	Указание в кадре при создании кадра
Количество повторов	Количество повторов при передаче команд.	0 ... F Hex (0 ... 15 раз)	Да	Нет
№ порта	Логический порт связи. Модуль CPU серии CS/CJ имеет 8 портов связи, поэтому одновременно может выполняться 8 команд связи. Для выполнения 9-ти или более команд одновременно необходимо предусмотреть контроль, исключающий одновременное выполнение.	0 ... 7 Hex	Да	Нет
№ последовательного порта	Указывает № последовательного порта модуля, поддерживающего функции Host Link.	0: Модуль/плата 1: Последовательный порт 1 для платы/модуля последовательного интерфейса или периферийный порт для модуля CPU 2: Последовательный порт 2 для платы/модуля последовательного интерфейса или порт RS-232C для модуля CPU	Да	Нет
Контрольное время ожидания ответа	Контрольное время, в пределах которого возвращается ответ. Если ответ не возвращается в пределах указанного времени, генерируется ошибка превышения времени ожидания.	0001 ... FFFF Hex (0.1 ... 6 553.5 секунд)	Да	Нет
Ответ требуется/ не требуется (бит ICF 0)	Указывается, требуется ответ или нет.	0 или 1 (бит)	Да	Да
Счетчик шлюзов	Указывает количество сетей, к которым можно обратиться.	Всегда 02 Hex (2 шлюза).	Нет	Да

Примечание Для модулей и плат, а также для последовательных портов закреплены неизменные адреса модулей. При использовании инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND(490) модуль CPU добавит надлежащий адрес модуля на основе адреса модуля, принадлежащего модулю/плате, а также указанного последовательного порта. Эти адреса в КРП-программе учитывать не обязательно.

Последовательный порт 1:

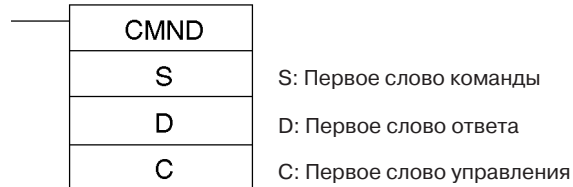
80 Hex + 04 Hex x номер модуля для модулей последовательного интерфейса,
E4 Hex для плат последовательного интерфейса,
FC Hex для периферийного порта модуля CPU.

Последовательный порт 2:

81 Hex + 04 Hex x номер модуля для модулей последовательного интерфейса,
E5 Hex для плат последовательного интерфейса,
FD Hex для порта RS-232C модуля CPU.

3-4-4 Пример настройки CMND(490)

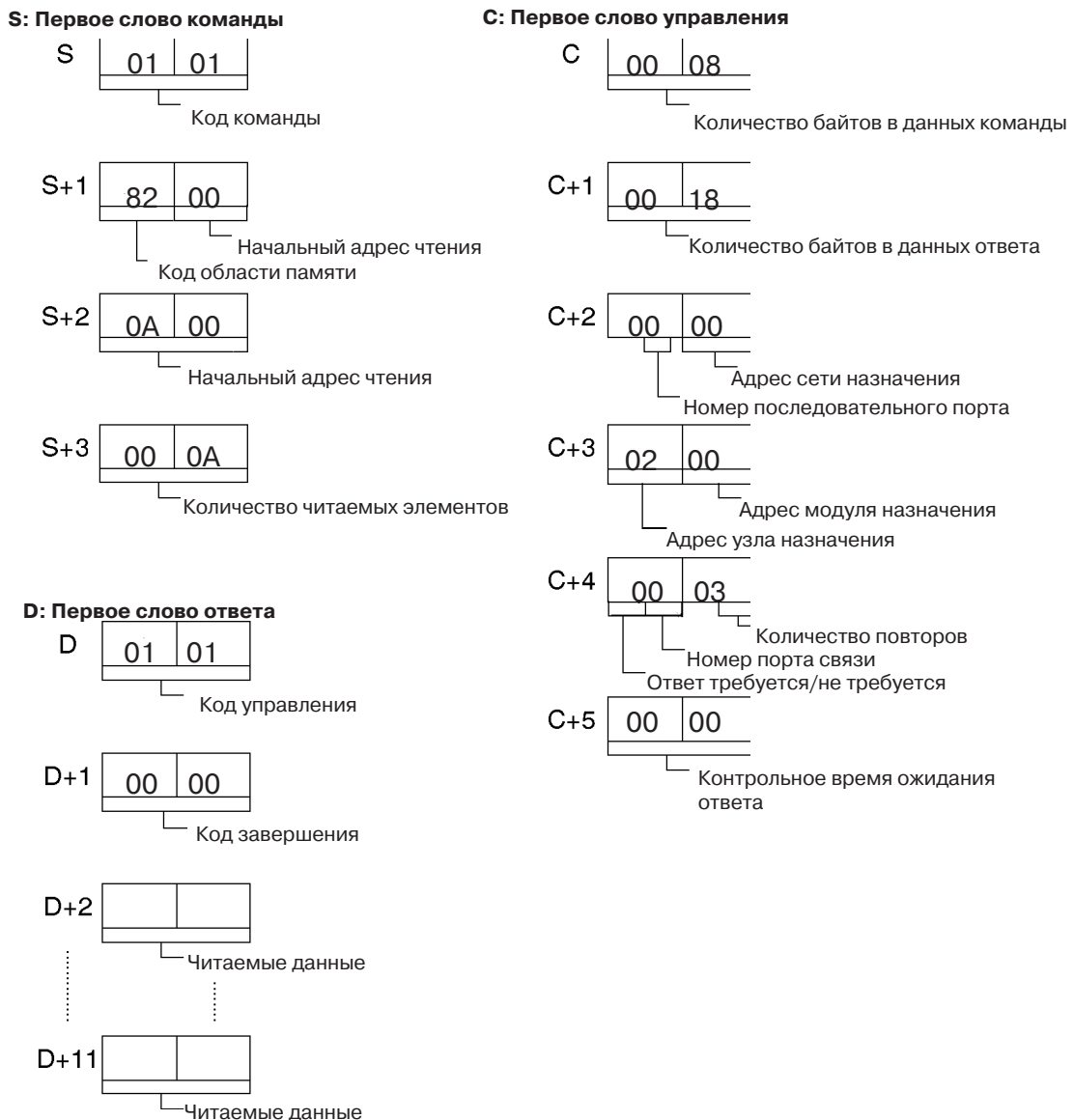
Указанное количество байтов данных команды FINS, начиная с первого слова команды, определяемого операндом S, передается модулю с указанным адресом через узел с указанным адресом в сеть с указанным адресом (операнд C). Определенное количество байтов данных, принятых в ответ, записывается в область, начинающуюся со слова D.



В данном примере для чтения слов D00010 ... D00019 ПЛК (узел 02) с помощью инструкции CMND(490) передается команда MEMORY AREA READ (0101 Hex).

D00010: Код области памяти (82 Hex), адрес 000A00

Количество читаемых элементов: 10 = 0A Hex



3-5 Команды FINS с использованием протокола связи Host Link

Передача и прием команд FINS между ПЛК и подключенной к нему компьютерной станцией может осуществляться с использованием протокола Host Link.

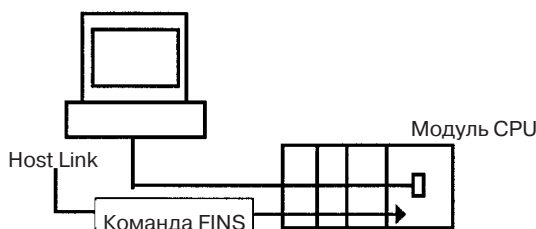
3-5-1 Варианты подключения

Для передачи и приема команд FINS с использованием протокола Host Link можно применять один из двух следующих способов:

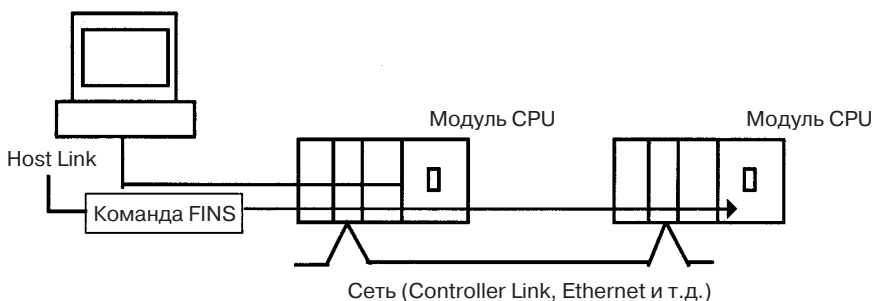
Компьютер передает модулю CPU

Примечание Компьютерная станция может быть подключена к периферийному порту или к порту RS-232C модуля CPU, либо к последовательному порту модуля/платы последовательного интерфейса. Независимо от способа подключения, должен использоваться протокол Host Link.

Модуль CPU, подключенный непосредственно к компьютерной станции



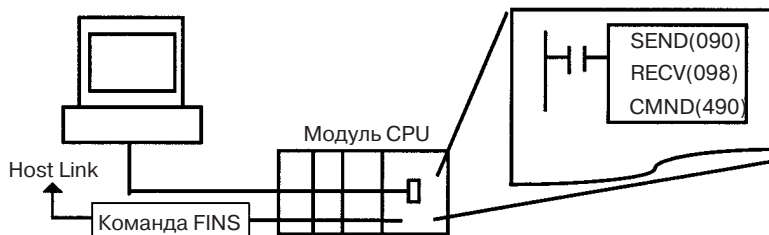
Модули CPU в сети



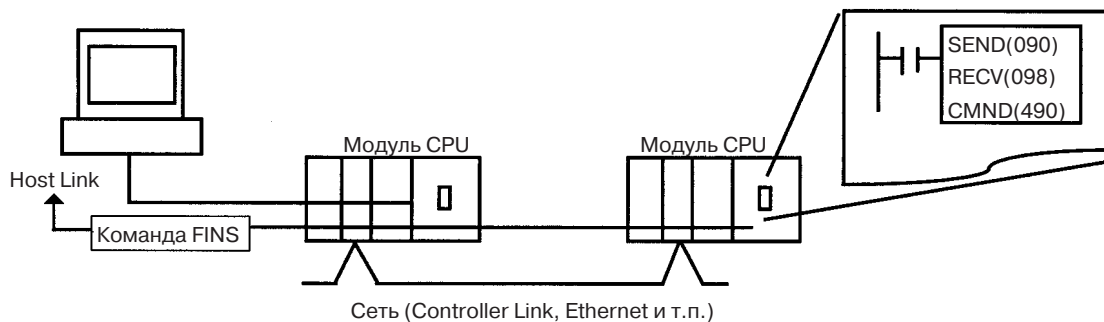
Модуль CPU передает компьютеру (инициирование ведомым устройством)

Примечание Компьютерная станция может быть подключена к периферийному порту или порту RS-232C модуля CPU, либо к последовательному порту модуля/платы последовательного интерфейса. Независимо от способа подключения, должен использоваться протокол Host Link.

Модуль CPU, подключенный непосредственно к компьютерной станции



Модуль CPU, подключенный непосредственно к компьютерной станции сети



Примечание В протоколе Host Link используется формат данных ASCII, поэтому данные должны передаваться и приниматься в этом формате. Соответственно, шестнадцатиричные значения, используемые в кадрах ответов и команд FINS, должны передаваться и приниматься в формате ASCII, когда используется протокол связи Host Link.

3-5-2 Обзор кадров команд и ответов

Когда передача или прием команд и ответов FINS осуществляется с использованием протокола связи Host Link, кадр должен начинаться с заголовка Host Link, а завершаться полем FCS Host Link и признаком завершения (см. рисунок ниже).

Для передачи кадров команд FINS используется следующий формат:

Кадр команды



Примечание Кадр команды FINS также содержит время ожидания ответа, адрес конечного узла, адрес командующего узла и другие данные, предусмотренные форматом команды FINS.

Кадр ответа

Модуль CPU серии CS/CJ, принявший команду, возвращает компьютерной станции следующий кадр ответа:



Примечание Кадр ответа FINS также содержит запрошенные данные, соответствующие моменту передачи, а также данные, предусмотренные форматом ответа на команду FINS.

3-5-3 Передача команд компьютером модулю CPU

Формат команды, передаваемой компьютерной станцией

Для передачи команд из компьютерной станции модулю CPU используйте следующий формат команды.

Примечание Длина команды не должна превышать 1114 символов. Команду FINS нельзя разбить на отдельные фрагменты при передаче.

Передача команд модулю CPU, подключенному непосредственно к компьютерной станции

Примечание Для компьютерной станции, подключенной к плате последовательного интерфейса или к модулю последовательного интерфейса, также может использоваться следующий формат:



Передача команд модулю CPU сети

Примечание Для передачи команд FINS модулю CPU, подключенному к компьютерной станции, может также использоваться следующий формат:



Настройки для Host Link

@ В начало команды всегда должен добавляться символ @.

Номер модуля

Указывается номер адресуемого модуля CPU, подключенного к компьютерной станции. Когда компьютерная станция подключена к модулю CPU, номер модуля определяется в настройках ПЛК (PC Setup). Когда компьютерная станция подключается к плате или модулю последовательного интерфейса, номер модуля определяется в настройках платы или модуля.

Код заголовка

Код заголовка различается для различных типов команд. При использовании команд FINS указывайте "FA" (ASCII: 46, 41).

Время ожидания ответа

Время ожидания ответа - это время, отсчитываемое с момента приема модулем CPU команды и до момента, когда модуль CPU начинает возвращать ответ. Можно указать значение в диапазоне 0...F в шестнадцатиричном формате с шагом 10 мс.

Пример:

Если выбрано значение F (15), ответ будет возвращаться через 150 мс (15 x 10 мс) после того, как был принят блок команды.

ICF (Поле управления)

Указывает, будет ли осуществляться межсетевая передача. Если команда

FINS передается модулю CPU в сети, следует указать "80" (ASCII: 38,30). Если команда FINS передается модулю CPU, подключенному непосредственно к компьютерной станции, следует указать "00" (ASCII: 30,30).

RSV (Резерв)

Укажите "00" (ASCII: 30,30). Указание RSV требуется только при передаче модулю CPU в сети.

GCT (Счетчик шлюзов)

Количество сетей ретрансляции (т.е., сетей, через которые осуществляется передача команд FINS). Укажите "02" (ASCII: 30,32). Настройка GCT требуется только при передаче модулю CPU в сети.

DNA, DA1, DA2

Укажите адреса сети назначения, узла назначения и модуля назначения.

DNA (Адрес сети назначения)

Укажите в диапазоне 00...7F Hex (десятичный: 0...127). Настройка DNA требуется только при передаче модулю CPU в сети.

DA1 (Адрес узла назначения)

Указывается в следующем диапазоне. Настройка DA1 требуется только при передаче модулю CPU в сети.

Ethernet-модуль:	01 ... 7E Hex (десятичный: 1 ... 126)
Модуль Controller Link:	01 ... 20 Hex (десятичный: 1 ... 32)
SYSMAC NET:	01 ... 7E Hex (десятичный: 1 ... 126)
SYSMAC LINK:	01 ... 3E Hex (десятичный: 1 ... 62)

DA2 (Адрес модуля назначения)

Сведения об адресах модулей смотрите в разделе 3-4-2 *Адреса, используемые для команд FINS*.

В режиме Host Link предполагается, что модулем назначения является модуль CPU, поэтому установите "00" (ASCII: 30, 30).

SNA (Адрес командующей сети), SA1 (Адрес командующего узла)

Укажите адреса командующей сети и командующего узла. Для обоих следует указать "00" (ASCII: 30, 30), независимо от наличия или отсутствия сети ретрансляции.

Настройка SNA и SA1 требуется только при передаче модулю CPU в сети.

SA2 (Адрес командующего модуля)

Укажите адрес модуля, физически подключенного к компьютерной станции. Настройка зависит от подключаемого модуля.

При подключении к модулю CPU, плате или модулю последовательного интерфейса укажите "00" (модуль CPU) (ASCII: 30, 30).

SID (Идентификатор источника)

SID используется в качестве счетчика повторной передачи. Как правило, он должен быть установлен равным "00" (ASCII: 30, 30).

Код команды, Текст

Укажите код команды и текст в соответствии с форматами команд и ответов FINS.

FCS (Последовательность проверки кадра)

Укажите 2 символа FCS. Сведения о расчете FCS смотрите в разделе *Расчет FCS (2-2 Форматы команд/ответов)*.

Признак завершения

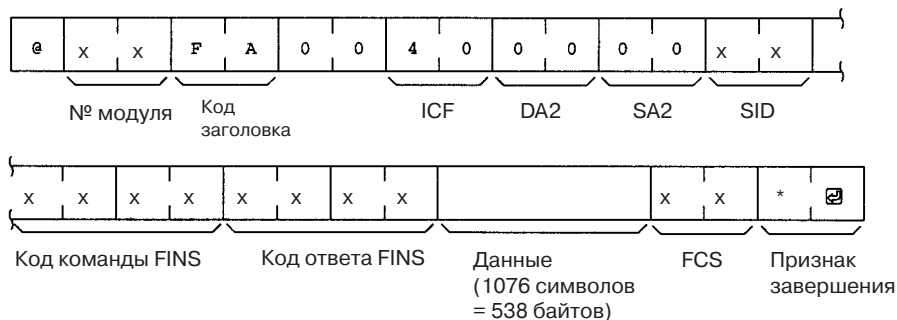
Является признаком завершения команды. В качестве признака указывается *CR (ASCII: 2A, 0D).

Формат ответа, возвращаемого модулем CPU

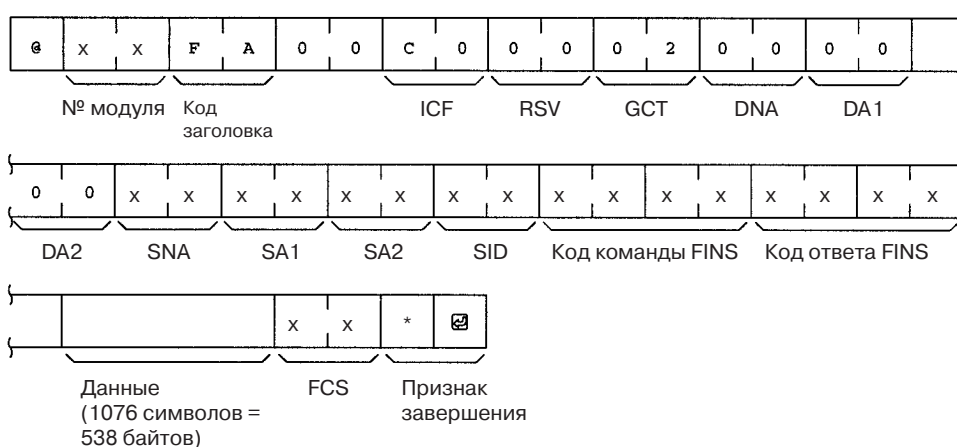
Для возврата ответов модулем CPU компьютерной станции используется следующий формат.

Примечание Длина ответа не должна превышать 1115 символов. При этом данные ответа без кода команды занимают 1076 символов (538 байтов).

Ответы от модуля CPU, подключенного непосредственно к компьютерной станции



Ответы, поступающие от модуля CPU сети



Настройки для Host Link

@
В начале ответа должен передаваться символ @.

Номер модуля и код заголовка

Будут возвращены те же номер модуля и код заголовка, которые были указаны в команде FINS.

ICF (Поле управления)

Модуль CPU в сети: будет возвращено "C0" (ASCII: 43, 30).
Модуль CPU, подключенный непосредственно к компьютерной станции: будет возвращено "40" (ASCII: 34,30).

RSV (Резерв)

Данное поле зарезервировано для системы. Установите "00" (ASCII: 30,30).

GCT (Счетчик шлюзов)

Будет возвращено то же значение GCT, которое было передано в команде. Указание GCT в ответе требуется только для модуля CPU в сети.

DNA (Адрес сети назначения), DA1 (Адрес узла назначения), DA2 (Адрес модуля назначения)

Будут возвращены те же значения полей SNA, SA1 и SA2, которые были указаны в принятой команде.

Указание DNA и DA1 требуется только для ответов, возвращаемых модулем CPU сети.

SNA (Адрес командующей сети), SA1 (Адрес командующего узла), SA2 (Адрес командующего модуля)

Будут возвращены те же значения DNA, DA1 и DA2, которые были указаны в принятой команде.

Указание SNA и SN1 требуется только для ответов, возвращаемых модулем CPU в сети.

SID (Идентификатор источника)

Будет возвращено то же значение SID, которое было указано в принятой команде.

Код команды, код ответа, текст

Будут возвращены значения кода команды, кода ответа и текстовые данные, соответствующие форматам команд и ответов FINS.

FCS (Последовательность проверки кадра)

Будет возвращено 2 символа FCS. Сведения по расчету FCS смотрите в разделе *Расчет FCS (2-2 Кадры команд/ответов)*.

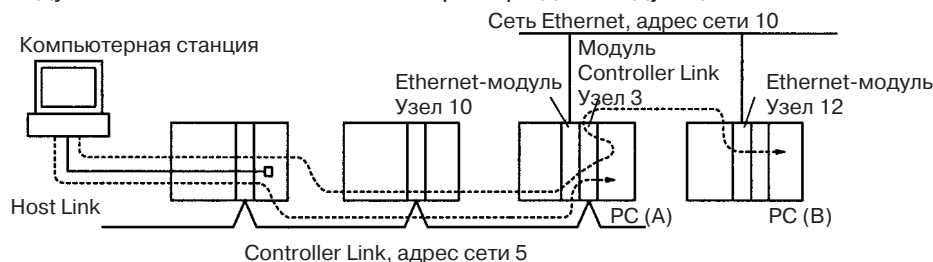
Признак завершения

Является признаком завершения команды. Будет возвращено значение *CR (ASCII: 2A, 0D).

Пример: Настройка команды FINS для ее передачи модулю CPU в сети

При использовании протокола связи Host Link передача и прием команд FINS осуществляется в формате ASCII, поэтому шестнадцатичные значения в кадрах команды FINS должны передаваться в формате ASCII. Например, шестнадцатичное значение "0" передается как "30 Hex" в формате ASCII, а шестнадцатичному значению "A" соответствует "41 Hex" в формате ASCII.

Указание адреса сети назначения, адреса узла назначения и номера модуля назначения поясняется на примере для следующей сети:



Передача команды из компьютерной станции на ПЛК (А)

Для модуля CPU (адрес сети 5, адрес узла 3) указываются следующие адреса:

Адрес сети назначения (DNA): 05 (30, 35)
 Адрес узла назначения (DA1): 03 (30, 33)
 Адрес модуля назначения (DA2): 00 (30, 30)
 (Команда, адресуемая модулю CPU)

Передача команды от компьютерной станцией на ПЛК (В)

Для модуля CPU (адрес сети 10, адрес узла 12) указываются следующие адреса:

Адрес сети назначения (DNA): 0A (30, 41)
 Адрес узла назначения (DA1): 0C (30, 43)
 Адрес модуля назначения (DA2): 00 (30, 30)
 (Команда, адресуемая модулю CPU)

3-5-4 Модуль CPU передает команды FINS компьютерной станции

В случае обычного обмена данными по протоколу Host Link команды FINS передаются модулю CPU компьютерной станцией. Тем не менее, модуль CPU также может передавать команды компьютерной станции. Любая команда FINS может быть отправлена компьютерной станции с помощью инструкции SEND(090), которая служит для передачи данных модуля CPU компьютерной станции; с помощью инструкции RECV(098), которая служит для получения данных от компьютерной станции; или с помощью CMND(490).

В случае обмена данными, инициируемого ведомым устройством, компьютерная станция может быть уведомлена (незапрашиваемый обмен данными) о возникновении ошибки, например, о неисправности производственной линии, управляемой модулем CPU. Поскольку компьютерной станции больше не требуется непрерывно обмениваться данными с модулем CPU, нагрузка на компьютерную станцию снижается.

В случае установки Ethernet-модуля или модуля Controller Link в базовую панель модуля CPU команды могут передаваться компьютерной станции модулем CPU, расположенным в сети другого уровня (возможен охват до трех сетевых уровней).

Примечание Команды на компьютерную станцию следует передавать только тогда, когда к одному модулю CPU подключена только одна компьютерная станция. Если компьютерная станция соединена с несколькими модулями CPU, может возникнуть конфликт команд, и нормальный обмен данными реализован не будет. В программе следует предусмотреть контроль, который бы исключал передачу команд компьютерной станции, к которой подключено несколько модулей CPU.

Что следует учитывать при передаче команд модулем CPU

При использовании инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND (490) для передачи команд из модуля CPU необходимо учитывать следующее:

- 1, 2, 3...**
1. Инструкции SEND(090), RECV(098) и CMND (490), исполняемые модулем CPU, преобразуются в тот же формат команд FINS, который используется при передаче модулям CPU, расположенным в сети.
 2. В компьютерной станции должна быть предусмотрена программа, которая будет обрабатывать принимаемые команды.
 3. При выполнении инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND (490) в модуле CPU некоторые настройки данных управления будут различаться. Смотрите спецификации соответствующей инструкции.

3-5-5 Передача команд модулем CPU

Если для реализации процедур управления локальный модуль CPU или другой модуль CPU в сети передает команды на компьютерную станцию, в программе пользователя могут использоваться три инструкции: SEND(090), RECV(098) и CMND(490).

Send(090)

С помощью SEND(090) модуль CPU может передавать компьютерной станции данные области памяти.

Формат команды, принимаемой компьютерной станцией

При выполнении инструкции SEND(090) на компьютерную станцию передается команда FINS MEMORY AREA WRITE (код команды 0102). На следующем рисунке показан формат команды, принимаемой компьютерной станцией. Сведения о команде MEMORY AREA WRITE: 0102 смотрите в Разделе 5 Команды FINS.



Слова управления

Перед исполнением инструкции SEND(090) должны быть заданы данные управления. Данные управления записываются в следующем формате, начиная с первого слова управления.

Слово	Биты 00...07	Биты 08...15
С	Количество передаваемых слов	
С+1	Адрес сети назначения	Биты 08...10: № последовательного порта
С+2	Адрес модуля назначения	Адрес узла назначения
С+3	Биты 00...03: количество повторов	Биты 08...10: № порта связи Бит 15: Ответ требуется/не требуется
С+4	Время ожидания ответа (дискретность: 0.1 с)	

Количество передаваемых слов

Укажите общее количество слов данных, которое должно быть передано компьютерной станции.

Номер последовательного порта

Укажите номер последовательного порта, к которому подключена компьютерная станция.

Адрес сети назначения

Укажите адрес сети, в которой расположен узел назначения. Если передача осуществляется в пределах локальной сети, укажите "00".

Адрес узла назначения

Укажите адрес узла назначения. При передаче в пределах ПЛК укажите "00".

Адрес модуля назначения

Укажите адрес модуля, к которому подключена компьютерная станция.

Ответ требуется/не требуется

Как правило, данный бит сброшен (ответ требуется). Если ответ не требуется, установите данный бит в состояние 1.

Номер порта связи

Укажите номер порта модуля CPU, который будет передавать инструкцию SEND(090).

Количество повторов

Установите максимальное количество повторов инструкции SEND (090) в случае отсутствия ответа.

Контрольное время ожидания

Если в настройке "Ответ требуется/не требуется" указывается, что ответ требуется, укажите также время ожидания ответа.

Настройка слов управления

В следующей таблице приводится диапазон настройки каждого параметра.

Параметр	Настройка
Кол-во передаваемых слов	0001...010B (1...267 слов)
Номер последовательного порта	00: Модуль CPU/Встраиваемая плата/Модуль шины CPU 01: Порт 1 02: Порт 2
Адрес сети назначения	00: Локальная сеть 01...7F: Адрес сети (1...127)
Адрес узла назначения	00: Передача внутри ПЛК 01...7F: Адрес узла (1...126) для Ethernet-модуля 01...20: Адрес узла (1...32) для модуля Controller Link
Адрес модуля назначения	10...1F: Модуль Host Link (Номер модуля 0...15)
Ответ требуется/не требуется	0: Требуется 1: Не требуется
Номер порта связи	0...7 (0...7)
Кол-во повторов	0...F (0...15)
Время ожидания ответа	0000: По умолчанию 0001...FFFF: 01...6553.5 с (шаг 0.1 с)

Примечание При исполнении SEND(090) в компьютерной станции, как правило, требуется предусматривать программу для обработки принимаемых данных и возврата соответствующего ответа.

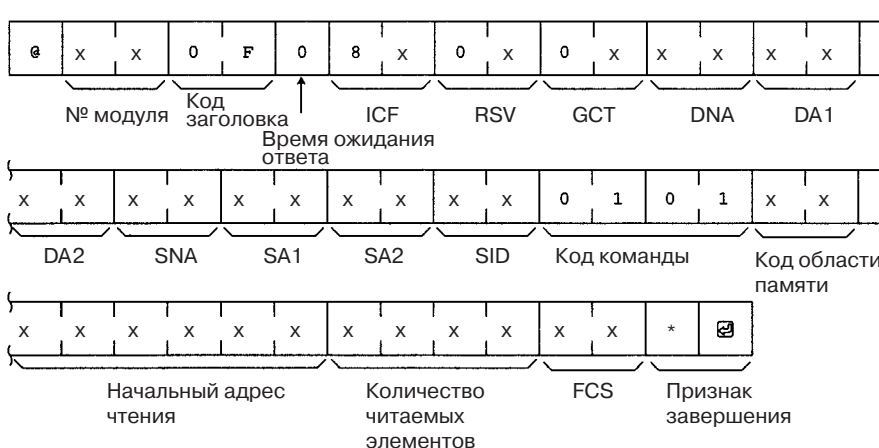
RECV(098)

При использовании RECV(098) данные компьютерной станции могут быть записаны в область данных модуля CPU.

Формат команды, принимаемой компьютерной станцией

При исполнении инструкции RECV(098) компьютерной станции передается команда FINS MEMORY AREA READ (код команды 0101). Формат команды, принимаемой компьютерной станцией, показан на следующем рисунке.

Сведения о команде MEMORY AREA READ: 0101 смотрите в Разделе 5 Команды FINS.



Слова управления

Перед исполнением инструкции RECV(098) должны быть указаны данные управления. Данные управления записываются в следующем формате, начиная с первого слова управления.

Слово	Биты 00...07	Биты 08...15
С	Количество читаемых слов	
С+1	Адрес сети назначения	Биты 08...10: № последовательного порта
С+2	Адрес модуля назначения	Адрес узла назначения
С+3	Биты 00...03: Кол-во повторов	Биты 08...10: № порта связи
С+4	Время ожидания ответа (шаг: 0.1 с)	

Количество читаемых слов

Укажите общее количество слов данных, которое должно быть прочитано из компьютерной станции.

Номер последовательного порта

Укажите номер последовательного порта, к которому подключена компьютерная станция.

Адрес сети назначения

Укажите адрес сети, в которой расположен узел назначения (т.е., компьютер). Для обмена данными в пределах локальной сети укажите "00".

Адрес узла назначения

Укажите адрес узла назначения (т.е., компьютера). При передаче в пределах ПЛК укажите "00".

Адрес модуля назначения

Укажите адрес модуля, к которому подключена компьютерная станция.

Номер порта связи

Укажите номер порта модуля CPU, который будет передавать инструкцию RECV(098).

Количество повторов

Укажите максимальное количество повторов передачи RECV(098) в случае отсутствия ответов.

Время ожидания ответа

Укажите время, в течении которого будет ожидаться ответ.

Настройка слов управления

В следующей таблице приводится диапазон настройки для каждого параметра.

Параметр	Настройка
Кол-во читаемых слов	0001...010D (1...269 слов)
Номер последовательного порта	00: Модуль CPU/Встраиваемая плата/Модуль шины CPU 01: Порт 1 02: Порт 2
Адрес сети назначения	00: Локальная сеть 01...7F: Адрес сети (1...127)
Адрес узла назначения	00: Передача внутри ПЛК 01...7F: Адрес узла (1...126) для Ethernet-модуля 01...20: Адрес узла (1...32) для модуля Controller Link
Адрес модуля назначения	10...1F: Модуль Host Link (Номер модуля 0...15)
Ответ требуется/ не требуется	0: Требуется 1: Не требуется
Номер порта связи	0...7 (0...7)
Кол-во повторов	0...F (0...15)
Время ожидания ответа	0000: По умолчанию 0001...FFFF: 0.1...6553.5 с (шаг 0.1 с)

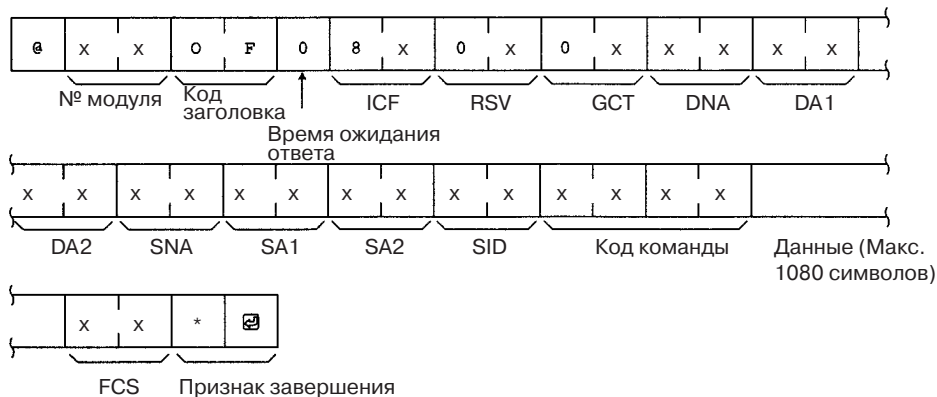
Примечание Для исполнения RECV(098) в компьютерной станции, как правило, необходимо предусматривать программу обработки команды, принимаемой компьютерной станцией, и возврата надлежащего ответа.

CMND(490)

Использование CMND(490) позволяет реализовать операции управления путем передачи команды FINS компьютерной станции.

Формат команды, принимаемой компьютерной станцией

Для передачи любой команды FINS компьютерной станции может использоваться инструкция CMND(490). Формат команды, принимаемой компьютерной станцией, показан на следующем рисунке.



Слова управления

Перед исполнением инструкции CMND(490) должны быть указаны данные управления. Данные управления записываются в следующем формате, начиная с первого слова управления.

Слово	Биты 00...07	Биты 08...15
C	Количество байтов в данных команды	
C+1	Количество байтов в данных ответа	
C+2	Адрес сети назначения	Биты 08...10: № последовательного порта
C+3	Адрес модуля назначения	Адрес узла назначения
C+4	Биты 00...03: Кол-во повторов	Биты 08...10: № порта связи Биты 15: Ответ требуется/не требуется
C+5	Время ожидания ответа	

Количество байтов в данных команды

Укажите количество байтов в данных команды (включая код команды), которые хранятся в указанной области, начиная с первого слова команды.

Количество байтов в данных ответа

Укажите количество байтов в данных ответа (включая код команды и код завершения), которые хранятся в указанной области, начиная с первого слова ответа.

Номер последовательного порта

Укажите номер последовательного порта, к которому подключена компьютерная станция.

Адрес сети назначения

Укажите адрес сети, в которой находится адресуемый узел (т.е., компьютер). Для передачи данных в пределах локальной сети укажите "00".

Адрес узла назначения

Укажите адрес узла назначения (т.е., компьютера). При передаче в пределах ПЛК укажите "00".

Адрес модуля назначения

Укажите адрес модуля, к которому подключена компьютерная станция.

Ответ требуется/не требуется

Как правило, данный бит сброшен (ответ требуется). Если ответ не требуется, установите данный бит = 1.

Номер порта связи

Укажите номер порта модуля CPU, который будет передавать инструкцию CMND(490).

Количество повторов

Укажите максимальное количество повторов при передаче команды CMND(490) в случае отсутствия ответов.

Контрольное время ожидания ответа

Если в параметре "Ответ требуется/не требуется" указано, что ответ требуется, настройте также время ожидания ответа.

Примечание Если длина возвращаемых данных превысила параметр, указанный в поле "Количество байтов данных ответа", все "лишние" данные ответа будут утеряны. Если данные ответа оказались короче, чем параметр "Количество байтов данных ответа", все данные ответа будут записаны в область, а оставшаяся область сохранит свои прежние значения.

Настройки слова управления

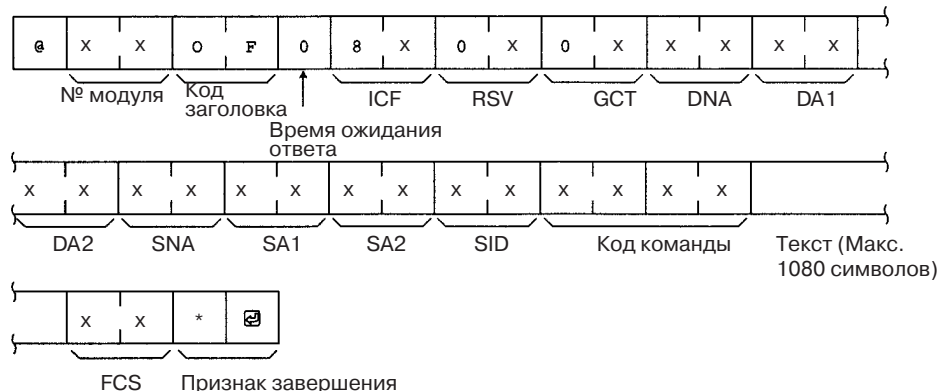
В следующей таблице указан диапазон настройки для каждого параметра.

Параметр	Настройка
Количество байтов в данных команды	0002...021E (2...542 байта)
Количество байтов в данных ответа	0002...021E (2...542 байта)
Номер последовательного порта	00: Модуль CPU/Встраиваемая плата/Модуль шины CPU 01: Порт 1 02: Порт 2
Адрес сети назначения	00: Локальная сеть 01...7F: Адрес сети (1...127)
Адрес узла назначения	00: Передача внутри ПЛК 01...7F: Адрес узла (1...126) для Ethernet-модуля 01...20: Адрес узла (1...32) для модуля Controller Link
Адрес модуля назначения	10...1F: Модуль Host Link (номер модуля 0...15)
Ответ требуется/не требуется	0: Требуется 1: Не требуется
Номер порта связи	0...7 (0...7)
Кол-во повторов	0...F (0...15)
Время ожидания ответа	0000: По умолчанию (2 с) 0001...FFFF: 0.1...6553.5 с (шаг 0.1 с)

Примечание Для исполнения CMND(490) в компьютерной станции, как правило, необходимо предусматривать программу обработки команды, принимаемой компьютерной станцией, и возврата надлежащего ответа.

3-5-6 Формат команды, принимаемой компьютерной станцией

Команды FINS, передаваемые компьютерной станции, принимаются последней в следующем формате:



Номер модуля

Номер модуля порта "host link", подключенного к компьютерной станции.

Код заголовка

Команды FINS, передаваемые компьютерной станции, всегда содержат код заголовка "0F" (ASCII: 4F, 46).

Время ожидания ответа

Время ожидания ответа в командах FINS, передаваемых компьютерной станции, всегда равно "0" (ASCII: 4F, 46).

ICF (Поле управления)

Указывается, требуется ответ, или нет.

Ответ требуется: "80" (ASCII: 38,30)

Ответ не требуется: "81" (ASCII: 38,31)

RSV (Резерв)

В командах, передаваемых компьютерной станции, всегда равно "00" (ASCII: 30,30).

GCT (Счетчик шлюзов)

2 минус количество сетей, через которые проходит команда:

Количество сетей = 0: "02" (ASCII: 30,32)

Количество сетей = 1: "01" (ASCII: 30,32)

Количество сетей = 2: "00" (ASCII: 30,32)

DNA, DA1, DA2

Адреса для модуля Host Link, подключенного к компьютерной станции.

DNA (Адрес сети назначения)

Адрес сети (00...7F Hex), в которой находится модуль CPU. Указывается в шестнадцатичном формате.

DA 1 (Адрес узла назначения)

Шестнадцатичное значение адреса узла (01...7E Hex) модуля CPU.

DA 2 (Адрес модуля назначения)

Указывается адрес модуля порта Host Link.

SNA, SA1, SA2

Адреса командующего узла (напр., ПЛК, компьютера FA).

SNA (Адрес командующей сети)

Адрес сети (00...7F Hex), в которой находится командующий узел (т.е., узел - источник команды). Указывается в шестнадцатичном формате.

SA1 (Адрес командующего узла)

Шестнадцатиричное значение адреса командующего узла (01...7E Hex).

SA2 (Адрес командующего модуля)

Адрес командующего модуля.

SID (Идентификатор источника)

При использовании инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND(490) устанавливается модулем CPU автоматически.

3-5-7 Формат ответа, возвращаемого компьютерной станцией

Ниже показан формат, в котором возвращаются ответы на команды FINS, принимаемые компьютерной станцией.



ICF (Поле управления)

Будет возвращено "C0" (ASCII: 43, 30).

RSV (Резерв)

Будет возвращено "00" (ASCII: 30,30).

GCT (Счетчик шлюзов)

Будет возвращено "02" (ASCII: 30,32)

DNA (Адрес сети назначения), DA1 (Адрес узла назначения), DA2 (Адрес модуля назначения)

Будут возвращены те же значения, которые были указаны в параметрах SNA, SA1 и SA2 в принятой команде.

SNA (Адрес командующей сети), SA1 (Адрес командующего узла), SA2 (Адрес командующего модуля)

Будут возвращены те же значения, которые были указаны для DNA, DA1 и DA2 в принятой команде.

SID (Идентификатор источника)

Будет возвращено то же значение SID, которое было указано в принятой команде.

Код команды

Будет возвращено то же значение, которое было указано в команде.

Примечание Длина ответа не должна превышать 1115 символов. Ответы надо создавать таким образом, чтобы длина возвращаемых данных без кода ответа была меньше 1076 символов (538 байтов).

3-5-8 Флаги сетевых коммуникаций

В данном разделе содержится описание флагов дополнительной области, которые используются при исполнении инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND(490).

Флаги "Порт связи доступен"

Флаг "Порт связи доступен" устанавливается, когда исполнение инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND(490) возможно. Флаг будет сброшен во время выполнения этих команд, и установится вновь по завершению исполнения команды. При создании КРП-программы используйте эти флаги в качестве входных условий при исполнении названных инструкций.

Слово	Бит	Содержание
A202	08 ... 15	Резерв
	07	Флаг "Порт связи доступен", порт 7
	06	Флаг "Порт связи доступен", порт 6
	05	Флаг "Порт связи доступен", порт 5
	04	Флаг "Порт связи доступен", порт 4
	03	Флаг "Порт связи доступен", порт 3
	02	Флаг "Порт связи доступен", порт 2
	01	Флаг "Порт связи доступен", порт 1
	00	Флаг "Порт связи доступен", порт 0

Флаги "Ошибка порта связи"

Флаг "Ошибка порта связи" устанавливается в следующих случаях:

- Когда при исполнении SEND(090), RECV(098) или CMND(490) происходит ошибка.
- Когда для порта была сгенерирована ошибка ответа или ошибка повтора.

Эти флаги сбрасываются, когда в начале работы или в начале исполнения инструкций SEND(090), RECV(098) или CMND(490) сбрасываются соответствующие флаги "Порт связи доступен".

Слово	Бит	Содержание
A219	15...08	Резерв
	07	Флаг "Ошибка порта связи", порт 7
	06	Флаг "Ошибка порта связи", порт 6
	05	Флаг "Ошибка порта связи", порт 5
	04	Флаг "Ошибка порта связи", порт 4
	03	Флаг "Ошибка порта связи", порт 3
	02	Флаг "Ошибка порта связи", порт 2
	01	Флаг "Ошибка порта связи", порт 1
	00	Флаг "Ошибка порта связи", порт 0

Коды завершения для портов связи

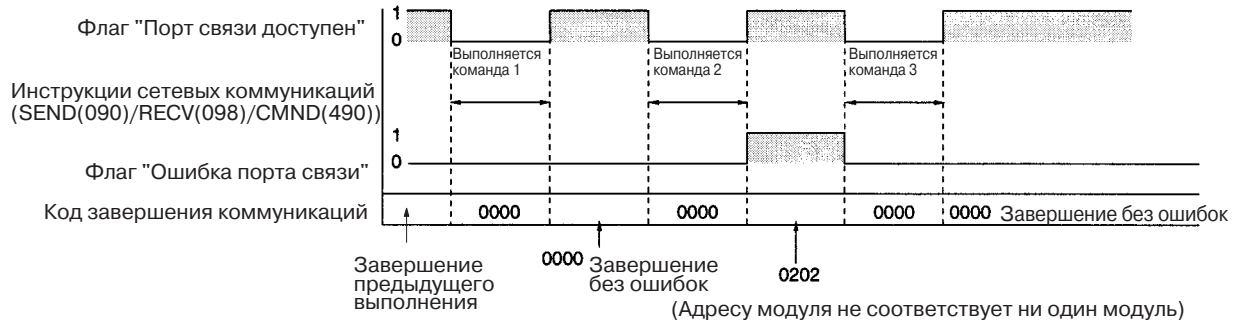
После выполнения инструкций SEND(090), RECV(098) или CMND(490) в словах кодов завершения порта связи содержится код завершения FINS.

Если в начале выполнения инструкций SEND(090), RECV(098) или CMND(490) сбрасывается флаг "Порт связи доступен", содержимое данных слов обнуляется.

Слово	Содержание
A203	Код завершения порта связи, порт 0
A204	Код завершения порта связи, порт 1
A205	Код завершения порта связи, порт 2
A206	Код завершения порта связи, порт 3
A207	Код завершения порта связи, порт 4
A208	Код завершения порта связи, порт 5

Слово	Содержание
A209	Код завершения порта связи, порт 6
A210	Код завершения порта связи, порт 7
A211 ... A218	Резерв

Переключение флагов

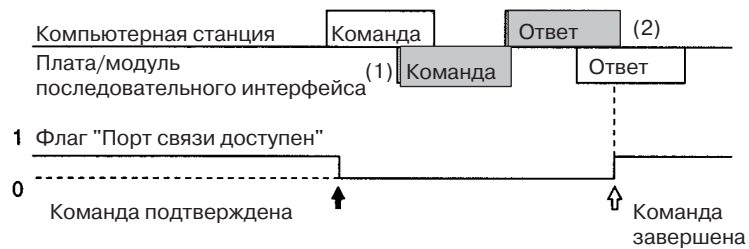


3-5-9 Синхронизация команд, передаваемых компьютерным станциям

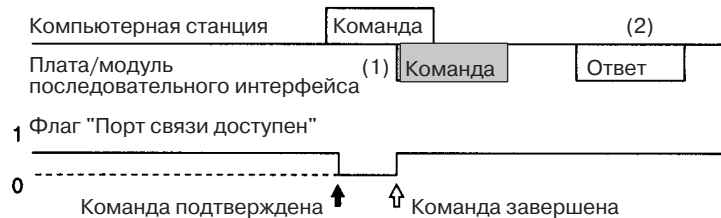
Ниже иллюстрируется синхронизация команд, передаваемых компьютерной станции.

Данные, принимаемые от компьютерной станции

Требуется ответ



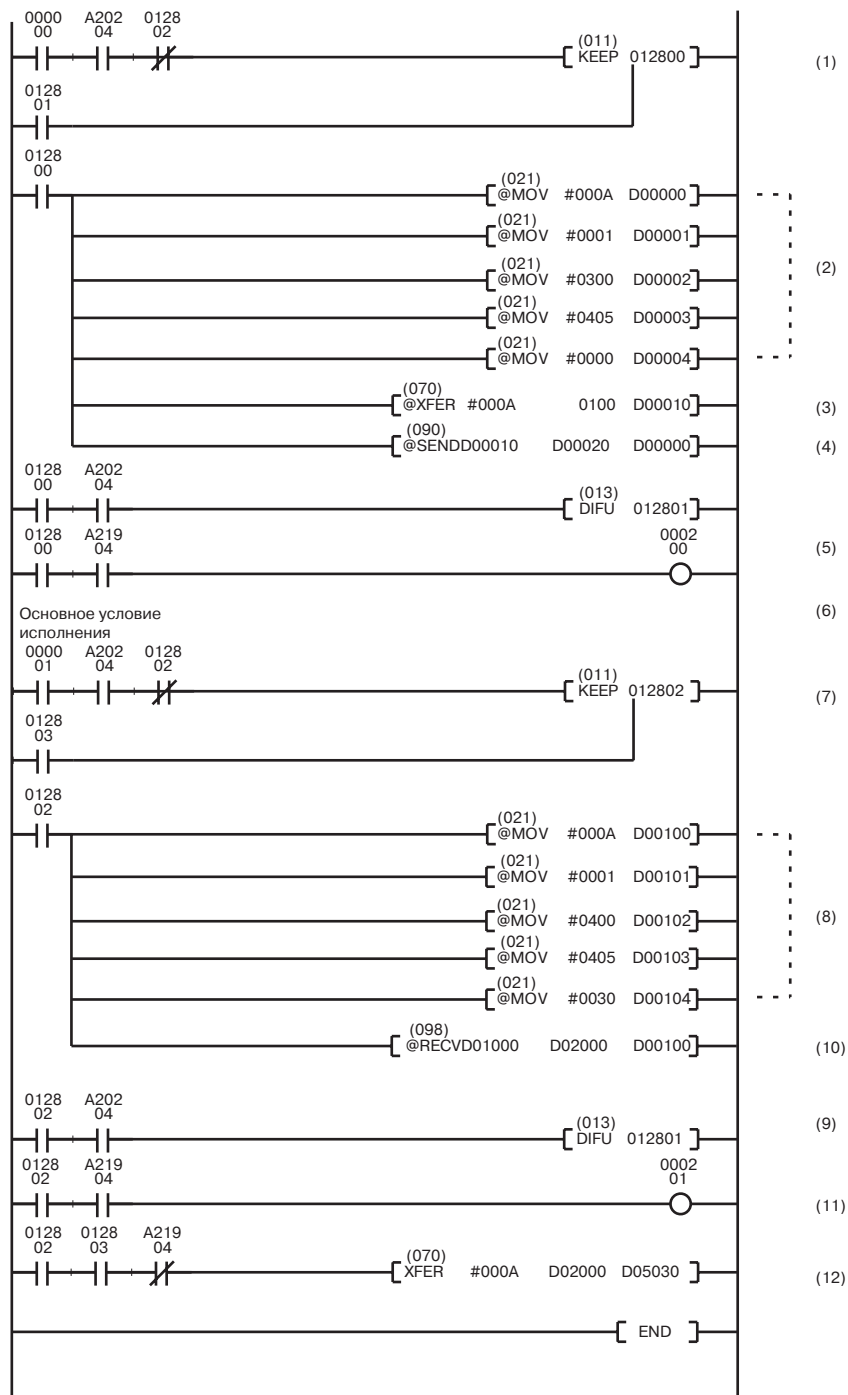
Ответ не требуется



Передача команды компьютерной станции может быть начата даже тогда, когда порт принимает команду от компьютерной станции (1). Передача ответа на команду от компьютерной станции будет отложена, пока не будет завершена передача команды компьютерной станции (2). Если ответ от компьютерной станции не требуется, после того, как команда, переданная компьютерной станции, поступила из модуля CPU в порт, будет установлен флаг "Порт связи доступен".

Если ответ от компьютерной станции не требуется, в этом случае, когда команда, передаваемая компьютерной станции, поступит из модуля CPU в порт, будет установлен флаг "Порт связи доступен".

3-5-10 Пример программы



1, 2, 3... 1. Когда флаг "SEND(090)/RECV(098) разрешены" установлен и условие исполнения CIO 000000 = "ВКЛ", начинается исполнение инструкций сетевых коммуникаций. CIO 012800 остается "ВКЛ" с момента исполнения SEND(090) до завершения исполнения.

2. Настройте данные управления.

D00000	00	0A	← Кол-во передаваемых слов: 10
D00001	01	00	← Последовательный порт 1 (периферийный порт) Адрес сети назначения \$00 (сеть В)
D00002	00	00	← Адрес узла назначения \$00 (узел В) Адрес модуля назначения \$00 (модуль CPU)
D00003	04	05	← Ответ требуется, порт связи 4 Кол-во повторов: 5
D00004	00	00	← Контрольное время ожидания ответа: 2 с (\$0000: по умолчанию)

3. Записываются передаваемые данные
Записывается 10 слов данных, начиная с CIO 0100, в D00010 и далее.
4. Исполняется SEND(090).
5. Когда инструкция сетевых коммуникаций завершена (A20204: "ВКЛ"), установится CIO 012801 и инструкция передачи данных по сети будет завершена.
6. Устанавливается, когда в процессе сетевых коммуникаций происходит ошибка.
7. Когда флаг "Порт связи доступен" установлен и условие исполнения CIO 000001 находится в состоянии "ВКЛ", начинается выполнение инструкции приема данных из сети (RECV(098)).
8. Настраиваются данные управления.

D00100	00	0A	← Кол-во принимаемых слов: 10 Последовательный порт 2
D00101	02	01	← Адрес командующей сети \$01 Адрес командующего узла \$04
D00102	04	00	← Адрес командующего модуля \$01 (Встраиваемая плата) Ответ требуется, порт связи 4
D00103	04	05	← Кол-во повторов: 5
D00104	00	30	← Контрольное время ожидания ответа: 4.8 с (\$0030)

9. Выполняется RECV(098).
10. Когда выполнение инструкции сетевых коммуникаций завершено (A20204: "ВКЛ"), устанавливается CIO 012803 и инструкция приема данных из сети завершается.
11. Устанавливается, когда при исполнении инструкции сетевых коммуникаций происходит ошибка.
12. Обработка принятых данных.
При отсутствии ошибок приема записывается 10 слов данных (начиная с D02000) в D05030 и далее.

Пример программы на стороне компьютерной станции (BASIC): Передача

```

10 / *****
20 /**** Модуль последовательного интерфейса CS1W-SCU21 **
30 /**** Пример программы передачи команды компьютерной станции (SEND(090)) **
40 /**** Исходные настройки **
50 / *****
60 /
70 /===== Инициализация =====
80 CLOSE 1
90 ON ERROR GOTO *ERROR
100 DIM CHDATA$(300) :’ Объявление массива данных
110 OPEN "COM:E73" AS #1 :’ Открывается порт.
120 /
130 /===== Основная процедура =====
140 INPUT #1, COMMAND $ :’ Прием данных от ПЛК (строка)
    
```

```

150 T$=LEFT$ (COMMAND$, LEN (COMMAND$) -3)           : ' Проверка FCS.
160 GOSUB *FCS
170 IF FCS$<>MID$ (COMMAND$, LEN (COMMAND$) -2, 2) THEN ENDCODE$="1004":GOTO *RESPONSE
180 CMNDCODE$=MID$ (COMMAND$, 27, 4)                   : ' Проверка кода команды.
190 IF CMNDCODE$<>"0102" THEN ENDCODE$="0401" :GOTO *RESPONSE
200 FOR I=0 TO VAL ("&H"+MID$ (COMMAND$, 39, 4) ) -1 : ' Кол-во записываемых элементов.
210   CHDATA$ (I) =MID$ (COMMAND$, 43+I*4, 4)
220   PRINT "Data";";";CHDATA$(I)
230 NEXT I
240 ENDCODE$="0000"                                     : ' Устанавливается код завершения "0000".
250 '=====
260 *RESPONSE                                           : ' Создание кадра ответа.
270 RSV$=MID$ (COMMAND$, 9, 2)                         : ' Возврат принятого RSV, SID
280 DA$=MID$ (COMMAND$, 19, 6)                         : ' без изменений.
290 SA$=MID$ (COMMAND$, 13, 6)                         : ' Замена DNA, DA1, DA2
300 SID$=MID$ (COMMAND$, 25, 2)                       : ' на SNA, SA1 и SA2.
310 T$="@000F00C0"+RSV$+"02"+DA$+SA$+SID$+CMNDCODE$+ENDCODE$
320 GOSUB *FCS
330 RESPONSE$=T$+FCS$+"*"
340 PRINT #1, RESPONSE$                                : ' Передача данных
350 GOTO 140                                           : ' контроллеру (строка)
360 '
370 '===== Подпрограмма расчета FCS =====
380 *FCS                                                 : ' Добавление FCS.
390 L=LEN (T$)
400 A=0
410 FOR J=1 TO L
420   TJ$=MID$ (T$, J, 1)
430   A+ASC (TJ$) XOR A
440 NEXT J
450 FCS$=HEX$ (A)
460 IF LEN (FCS$) =1 THEN FCS$="0"+FCS$
470 RETURN
480 '
490 '===== Обработка ошибок =====
500 *EROPE
510 PRINT "ERL=":ERL, "ERR";ERR
520 CLOSE 1
530 END

```

Пример программы на стороне компьютерной станции (BASIC): Прием

```

10 '*****
20 '**** Моуль последовательного интерфейса CS1W-SCU21 ****
30 '**** Пример программы приема команды, передаваемой ****
40 '**** компьютерной станции (RECV(098)) ****
50 '*****
60 '
70 '===== Исходные настройки =====
80 CLOSE 1
90 ON ERROR GOTO *EROPE
100 DIM CHDATA$ (300)                                  : ' Объявление массива данных
110 CHDATA$ (0) ="0000":CHDATA$ (1) ="1111":CHDATA$ (2) ="2222"
120 CHDATA$ (3) ="3333":CHDATA$ (4) ="4444":CHDATA$ (5) ="5555"
130 OPEN "COM:E73" AS #1                               : ' Открытие порта.
140 '
150 '===== Основная процедура =====
160 RESPDATA$=""
170 INPUT #1, COMMAND$                                 : ' Прием данных из ПЛК (строка).
180 T$=LEFT$ (COMMAND$, LEN (COMMAND$) -3)           : ' Проверка FCS.
190 GOSUB *FCS
200 IF FCS$<>MID$ (COMMAND$, LEN (COMMAND$) -2, 2) THEN ENDCODE$="1004":GOTO *RESPONSE
210 CMNDCODE$=MID$ (COMMAND$, 27, 4)                   : ' Проверка кода команды.
220 IF CMNDCODE$<>"0101" THEN ENDCODE$="0401" :GOTO *RESPONSE
230 FOR I=0 TO VAL ("&H"+MID$ (COMMAND$, 39, 4) ) -1 : ' Установка кол-ва читаемых элементов.
240   RESPDATA$=RESPDATA$+CHDATA$ (I)
250 NEXT I
260 PRINT "Send data";RESPDATA$
270 ENDCODE$="0000"                                     : ' Установка кода завершения = "0000".
280 '=====
290 *RESPONSE                                           : ' Создание кадра ответа.
300 RSV$=MID$ (COMMAND$, 9, 2)                         : ' Возврат принятого RSV, SID
310 DA$=MID$ (COMMAND$, 19, 6)                         : ' без изменений.
320 SA$=MID$ (COMMAND$, 13, 6)                         : ' Замена DNA, DA1, DA2
330 SID$=MID$ (COMMAND$, 25, 2)                       : ' на SNA, SA1 и SA2.

```

```
340 T$="@000F00C0"+RSV$+"02"+DA$+SA$+SID$+CMNDCODE$+ENDCODE$+RESPDATA$
350 GOSUB *FCS
360 RESPONSE$=T$+FCS$+"*"
370 PRINT #1, RESPONSE$           : ' Передача данных контроллеру
380 GOTO 160                       (строка)
390 '
400 '==== Подпрограмма расчета FCS =====
410 *FCS                             : ' Добавление FCS.
420 L=LEN (T$)
430 A=0
440 FOR J=1 TO L
450     TJ$=MID$ (T$, J, 1)
460     A+ASC (TJ$) XOR A
470 NEXT J
480 FCS$=HEX$ (A)
490 IF LEN (FCS$) =1 THEN FCS$="0"+FCS$
500 RETURN
510 '
520 '===== Обработка ошибок =====
530 *EROPE
540 PRINT "ERL=":ERL, "ERR";ERR
550 CLOSE 1
560 END
```


РАЗДЕЛ 4 Команды С-режима

В данном разделе приводятся подробные описания команд С-режима.

4-1	Список команд С-режима.	60
4-2	Коды завершения.	63
4-3	Подробные сведения о командах С-режима.	65
4-3-1	О данном разделе.	65
4-3-2	CIO AREA R EAD -- RR	66
4-3-3	LR AREA R EAD -- RL	67
4-3-4	HR AREA R EAD -- RH	68
4-3-5	TIMER/COUNTERPV READ -- RC	69
4-3-6	TIMER/COUNTERSTATUS READ -- RG	70
4-3-7	DM AREA READ -- RD	71
4-3-8	AR AREA R EAD -- RJ	72
4-3-9	EM AREA READ -- RE	73
4-3-10	CIO AREA W RITE -- WR	74
4-3-11	LR AREA W RITE -- WL	75
4-3-12	HR AREA W RITE -- WH	76
4-3-13	TIMER/COUNTERPV W RITE -- WC	77
4-3-14	DM AREA W RITE -- WD	78
4-3-15	AR AREA W RITE -- WJ	79
4-3-16	EM AREA W RITE -- WE	80
4-3-17	TIMER/COUNTERSV READ 1 -- R#.	81
4-3-18	TIMER/COUNTERSV READ 2 -- R\$.	82
4-3-19	TIMER/COUNTERSV READ 3 -- R%.	84
4-3-20	TIMER/COUNTER SV CHANGE 1 -- W#.	87
4-3-21	TIMER/COUNTER SV CHANGE 2 -- W\$.	88
4-3-22	TIMER/COUNTER SV CHANGE 3 -- W%.	90
4-3-23	STATUS READ -- MS.	93
4-3-24	STATUS CHANGE -- SC	94
4-3-25	ERROR READ -- MF	95
4-3-26	FORCED SET -- KS	97
4-3-27	FORCED RESET -- KR.	98
4-3-28	MULTIPLE FORCED SET/RESET - - FK.	99
4-3-29	FORCED SET/RESET CANCEL - - KC.	100
4-3-30	PC MODEL READ -- MM	101
4-3-31	TEST -- TS	102
4-3-32	PROGRAM READ -- RP.	102
4-3-33	PROGRAM WRITE -- WP	103
4-3-34	I/O TABLE GENERATE -- MI	104
4-3-35	REGISTER I/O MEMORY -- QQMR.	105
4-3-36	READ I/O MEMORY -- QQIR.	106
4-3-37	ABORT -- XZ.	107
4-3-38	INITIALIZE --	108
4-3-39	Неустановленная команда - - IC.	108

4-1 Список команд С-режима

В следующей таблице перечислены команды С-режима (команды Host Link).

Тип	Код заголовка	Название	Функция
Чтение памяти ввода/вывода	RR	CIO AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области CIO.
	RL	LR AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области LR.
	RH	HR AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области HR.
	RC	TIMER/COUNTER PV READ	Чтение определённого количества слов PV таймеров/счётчиков, начиная с указанного слова.
	RG	TIMER/COUNTER STATUS READ	Чтение определённого количества слов состояния таймеров/счётчиков, начиная с указанного слова.
	RD	DM AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области DM.
	RJ	AR AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области AR.
	RE	EM AREA READ	Чтение определённого количества слов, начиная с указанного слова области EM.
Запись в память ввода/вывода	WR	CIO AREA WRITE	Запись указанных слов данных в область CIO, начиная с указанного слова.
	WL	LR AREA WRITE	Запись указанных слов данных в область LR, начиная с указанного слова.
	WH	HR AREA WRITE	Запись указанных слов данных в область HR, начиная с указанного слова.
	WC	TIMER/COUNTER PV WRITE	Запись указанных слов PV таймеров/счётчиков, начиная с указанного слова.
	WD	DM AREA WRITE	Запись указанных слов данных в область DM, начиная с указанного слова.
	WJ	AR AREA WRITE	Запись указанных слов данных в область AR, начиная с указанного слова.
	WE	EM AREA WRITE	Запись указанных слов данных в область EM, начиная с указанного слова.
Чтение константы SV таймеров/счётчиков	R#	TIMER/COUNTER SV READ 1	Чтение 4-разрядной константы SV в формате BCD, записанной в качестве операнда в указанной инструкции для таймера/счётчика.
	R\$	TIMER/COUNTER SV READ 2	Поиск указанной инструкции для таймера/счётчика, начиная с указанного адреса в программе, чтение 4-разрядной константы SV или слова, в котором хранится константа SV.
	R%	TIMER/COUNTER SV READ 3	Поиск указанной инструкции для таймера/счётчика, начиная с указанного адреса в программе, чтение 4-разрядной константы SV (BCD) или слова, в котором хранится константа SV.

Тип	Код заголовка	Название	Функция
Изменение константы SV таймеров/счётчиков	W#	TIMER/COUNTER SV CHANGE 1	Изменение константы SV в указанной инструкции для таймера/счётчика на новую константу SV.
	W\$	TIMER/COUNTER SV CHANGE 2	Поиск указанной инструкции для таймера/счётчика, начиная с указанного адреса в программе пользователя, изменение 4-разрядной константы SV (BCD) или слова, в котором хранится константа SV, на новую константу SV или новое слово.
	W%	TIMER/COUNTER SV CHANGE 3	Поиск указанной инструкции для таймера/счётчика, начиная с указанного адреса в программе пользователя, изменение 4-разрядной константы SV (BCD) или слова, в котором хранится константа SV, на новую константу SV или новое слово.
Состояние модуля CPU	MS	STATUS READ	Чтение информации об условиях работы модуля CPU (режим работы, состояние принуждения, фатальные ошибки).
	SC	STATUS CHANGE	Изменение режима работы модуля CPU.
	MF	ERROR READ	Чтение информации об ошибках модуля CPU (т.е., о всех текущих фатальных и нефатальных ошибках).
Принудительная установка/сброс	KS	FORCED SET	Принудительная установка одного указанного бита.
	KR	FORCED RESET	Принудительный сброс одного указанного бита.
	FK	MULTIPLE FORCED SET /RESET	Принудительная установка/сброс/отмена нескольких указанных битов.
	KC	FORCED SET /RESET CANCEL	Отмена всех состояний принуждения (установки/сброса)
Чтение кода модели ПЛК	MM	PC MODEL READ	Чтение кода модели модуля CPU.
Тестирование	TS	TEST	Возврат отдельного блока, переданного компьютерной станцией, без изменений.
Доступ к области программ	RP	PROGRAM READ	Чтение полностью всего объектного кода (т.е., на машинном языке) программы пользователя модуля CPU за одну операцию.
	WP	PROGRAM WRITE	Запись объектного кода, переданного компьютерной станцией, в область программы пользователя модуля CPU.
Создание таблицы ввода/вывода	MI	I/O TABLE CREATE	Создание таблицы ввода/вывода с занесением текущей конфигурации ввода/вывода.
Регистрация и чтение области памяти ввода/вывода	QQMR	REGISTER I/O MEMORY	Регистрация слов или битов памяти ввода/вывода, которые должны быть прочитаны.
	QQIR	READ I/O MEMORY	Чтение сразу всех зарегистрированных слов/битов памяти ввода/вывода.
Выполнение обмена данными по протоколу Host Link	XZ	ABORT (только команда)	Прерывание команды Host Link, выполняемой в данный момент, и возврат к исходному состоянию.
	**	INITIALIZE (только команда)	Инициализация процедур управления передачей для всех модулей Host Link.
	IC	Неустановленная команда (только ответ)	Такой ответ возвращается, когда код заголовка команды не был интерпретирован (распознан).

Состояния принуждения для команд С-режима

Код заголовка	Название	Одно-кадровая команда	Много-кадровая команда	Одно-кадровый ответ	Много-кадровый ответ	RUN	MON	PRG	Защита записи UM	Защита чтения UM
RR	CIO AREA READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
RL	LR AREA READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
RH	HR AREA READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
RC	PV READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.

Код заголовка	Название	Одно-кадровая команда	Много-кадровая команда	Одно-кадровый ответ	Много-кадровый ответ	RUN	MON	PRG	Защита записи UM	Защита чтения UM
RG	TC STATUS READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
RD	DM AREA READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
RJ	AR AREA READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
RE	EM AREA READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
WR	CIO AREA WRITE	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
WL	LR AREA WRITE	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
WH	HR AREA WRITE	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
WC	PV WRITE	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
WD	DM AREA WRITE	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
WJ	AR AREA WRITE	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
WE	EM AREA WRITE	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
R#	SV READ 1	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.
R\$	SV READ 2	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.
R%	SV READ 3	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.
W#	SV CHANGE 1	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.
W\$	SV CHANGE 2	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.
W%	SV CHANGE 3	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.
MS	STATUS READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
SC	STATUS CHANGE	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
MF	ERROR READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
KS	FORCED SET	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
KR	FORCED RESET	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
FK	MULTIPLE FORCED SET/RESET	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
KC	FORCED SET/RESET CANCEL	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
MM	PC MODEL READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
TS	TEST	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
RP	PROGRAM READ	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.
WP	PROGRAM WRITE	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.
MI	I/O TABLE GENERATE	Действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Не действ.	Не действ.	Действ.	Не действ.	Действ.
QQMR	READ I/O MEMORY	Действ.	Действ.	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.

Код заголовка	Название	Одно-кадровая команда	Много-кадровая команда	Одно-кадровый ответ	Много-кадровый ответ	RUN	MON	PRG	Защита записи UM	Защита чтения UM
QQIR	REGISTER I/O MEMORY	Действ.	Не действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
XZ	ABORT (только команда)	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
**	INITIALIZE (только команда)	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.
IC	Неустановленная команда (только ответ)	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.	Действ.

4-2 Коды завершения

Сводная информация о кодах завершения

Ниже приводятся коды завершения (ответы), которые возвращаются в кадре ответа. Если происходят две или больше ошибок, возвращается код для ошибки, произошедшей первой.

Код заверш.	Содержание	Возможная причина	Способ устранения
00	Завершение без ошибок	Ошибок нет.	---
01	Не может быть исполнено в режиме RUN	Переданная команда не может быть выполнена, когда ПЛК находится в режиме RUN.	Проверьте совместимость команды и режимов ПЛК.
02	Не может быть исполнено в режиме MONITOR	Переданная команда не может быть выполнена, когда ПЛК находится в режиме MONITOR.	
03	UM защищена от записи	Память пользователя (UM) ПЛК защищена от записи.	Переведите DIP-переключатель 1 (SW1) модуля CPU в положение ВЫКЛ.
04	Превышение адреса	Адрес программы, указанный для команды чтения или записи, превышает самый последний адрес программы.	Проверьте программу.
0B	Не может быть исполнено в режиме PROGRAM	Переданная команда не может быть исполнена, когда ПЛК находится в режиме PROGRAM.	Данный код в настоящее время не используется.
13	Ошибка FCS	Неверный FCS.	Проверьте способ расчета FCS. В случае воздействия помех передайте команду снова.
14	Ошибка формата	Формат команды не верен, либо выполнена фрагментация команды, которая не может быть разделена на фрагменты, либо длина кадра оказалась меньше минимальной длины применяемой команды.	Проверьте кадр и передайте команду вновь.
15	Ошибка диапазона данных	Данные выходят за пределы указанного диапазона, либо имеют слишком большую длину. Не были указаны шестнадцатичные данные.	Исправьте данные и передайте команду снова.
16	Команда не поддерживается	Операнд, указанный в команде SV Read или SV Change, в программе не существует.	Проверьте искомые данные или начальную точку поиска.
18	Ошибка длины кадра	Превышена максимальная длина кадра 131 байт (если кадр превышает 280 байтов, устанавливается флаг переполнения при приеме и ответ не возвращается).	Проверьте команду и разделите ее на несколько кадров, если потребуется.

Код заверш.	Содержание	Возможная причина	Способ устранения
19	Исполнение невозможно	Читаемая константа SV превысила 9999, либо было предпринято пакетное чтение памяти ввода/вывода, а читаемые элементы для составной команды зарегистрированы не были, либо не было получено право доступа.	Перед пакетным чтением зарегистрируйте читаемые элементы, либо получите право доступа.
20	Невозможно создать таблицу ввода/вывода	Модуль удаленного ввода/вывода не распознан, слишком большое количество слов ввода/вывода или произошло дублирование слов.	Проверьте систему удаленного ввода/вывода, количество слов ввода/вывода и используемые слова.
21	Исполнение невозможно из-за ошибки модуля CPU (см. примечание)	Команда не может быть исполнена, т.к. в модуле CPU произошла ошибка CPU.	Подайте напряжение питания на модуль CPU.
23	Память пользователя защищена	UM защищена от чтения или от записи.	Отмените защиту от записи, установив DIP-переключатель 1 на передней панели модуля CPU в положение ВЫКЛ. Либо отмените парольную защиту модуля CPU с помощью СХ-программатора.
A3	Прервано из-за ошибки FCS в передаваемых данных	Во втором или последующих кадрах произошла ошибка FCS, либо в промежуточном или конечном кадре в случае многокадровой команды записи было 2 байта данных или меньше.	Исправьте командные данные и передайте команду вновь.
A4	Прервано из-за ошибки формата передаваемых данных	Формат команды не соответствует количеству байтов во втором или последующих кадрах.	
A5	Прервано из-за ошибки диапазона передаваемых данных	Во втором или последующих кадрах произошла ошибка диапазона данных, ошибка длины данных, либо данные не были заданы в шестнадцатичном формате.	
A8	Прервано из-за ошибки длины кадра передаваемых данных	Длина второго или последующих кадров превысила максимальное значение 128 байтов.	

Примечание Происходит только для модуля/платы последовательного интерфейса.

В случае некоторых ошибок ответ возвращен не будет, независимо от переданной команды. Эти ошибки перечислены в следующей таблице.

Ошибка	Работа ПЛК
Принятая команда состоит всего из 8-ми байтов или меньше между @ и ограничителем.	По команде инициализации (4 байта) выполняется инициализация. Остальные команды игнорируются.
Во время приема команды произошла ошибка четности, превышения длины или фрагментирования (даже для команд, адресуемых другим модулям).	Будет установлен флаг ошибки связи, будет зарегистрирован код ошибки и процедура приема будет отменена (ошибка будет сброшена автоматически, если будет возобновлен обмен данными без ошибок).
Команда принята, но в начале первого кадра отсутствует символ @.	Команда игнорируется.
Неправильный номер узла (Модуль не является локальным, не в формате BCD или номер превышает 31)	Команда игнорируется.
После ограничителя принят код LF.	Код LF игнорируется.

Таблица кодов команд/ кодов завершения

В следующей таблице показано, какие коды завершения могут быть возвращены для каждой команды С-режима.

Заголовок	Возможные коды завершения						Комментарии
RR	00	13	14	15	18	21	---
RL	00	13	14	15	18	21	---
RH	00	13	14	15	18	21	---
RC	00	13	14	15	18	21	---
RG	00	13	14	15	18	21	---
RD	00	13	14	15	18	21	---

Заголовок	Возможные коды завершения												Комментарии	
RJ	00		13	14	15	18	21							---
RE	00		13	14	15	18	21							---
WR	00	01		13	14	15	18	21	A3	A4	A5	A8		---
WL	00	01	13		14	15	18	21	A3	A4	A5	A8		---
WH	00	01		13	14	15	18	21	A3	A4	A5	A8		---
WC	00	01		13	14	15	18	21	A3	A4	A5	A8		---
WD	00	01		13	14	15	18	27	A3	A4	A5	A8		---
WJ	00	01		13	14	15	18	21	A3	A4	A5	A8		---
WE	00	01		13	14	15	18	21	A3	A4	A5	A8		---
R#	00		13	14	15	16	18	21	23					---
R\$	00		04	13	14	15	16	18	21	23				---
R%	00		04	13	14	15	16	18	21	23				---
W#	00	01	04	13	14	15	16	18	19	21	23			---
W\$	00	01	04	13	14	15	16	18	19	21	23			---
W%	00	01	04	13	14	15	16	18	19	21	23			---
MS	00		13	14		18	21							---
SC	00		13	14	15	18	19	21						---
MF	00	01	02	13	14	15	18	19	21					---
KS	00	01		13	14	15	18	21						---
KR	00	01		13	14	15	18	21						---
FK	00	01		13	14	15	18	21						---
KC	00	01		13	14	15	18	21						---
MM	00		13	14		18	21							---
TS			13	14		18	21							---
RP	00		13	14		18	19	21	23					---
WP	00	01	02	13	14	15	18	19	21	23	A3	A4	A5	A8
MI	00	01	02	03	13	14	18	19	20					---
QQMR	00		13	14	15	18	21		A3	A4	A5	A8		---
QQIR	00		13	14		18	19							---
XZ														Ответа нет
**														Ответа нет
IC														Кода заверш. нет

4-3 Подробные сведения о командах С-режима

4-3-1 О данном разделе

На рисунках с изображением кадров команд и ответов С-режима каждый квадрат соответствует одному символу. Передача и прием каждого символа осуществляется в виде одного байта в формате ASCII.

Условия исполнения

В начале описания каждой команды приводится таблица *Условия исполнения*, в которой предусмотрена следующая информация.

Команды, один кадр

Если количество символов меньше 131, используются однокадровые команды.

Команды, несколько кадров

Указывается, может ли быть команда разбита на несколько кадров, если количество символов превышает 131.

Ответы, один кадр

Если количество символов меньше 131, используются однокадровые ответы.

Ответы, несколько кадров

Указывается, может ли ответ быть разбит на несколько кадров, если количество символов превышает 131.

Режимы ПЛК, RUN

Показано, примет ли модуль CPU команду, если он находится в режиме RUN.

Режимы ПЛК, MONITOR

Показано, примет ли модуль CPU команду, если он находится в режиме MONITOR.

Режимы ПЛК, PROGRAM

Показано, примет ли модуль CPU команду, если он находится в режиме PROGRAM.

Область UM, защита от записи

Показано, примет ли модуль CPU команду, когда область UM защищена от записи с помощью DIP-переключателя модуля CPU.

Область UM, защита от чтения

Показано, примет ли модуль CPU команду, когда область UM защищена от чтения с помощью средства программирования.

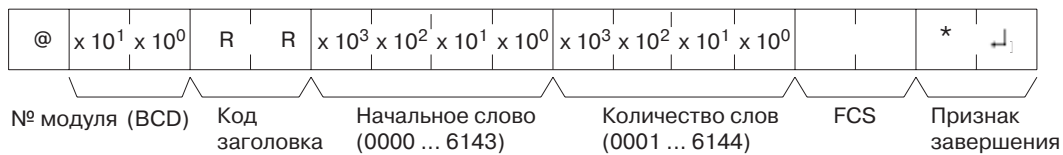
Примечание

1. Команды С-режима не позволяют осуществлять чтение или запись слов области WR.
2. С помощью команд С-режима нельзя прочитать или записать значения таймеров 2048 ... 4095 и счетчиков 2048 ... 4095, а также их констант SV.
3. С помощью команд С-режима нельзя прочитать или записать слова D10000 ... D32767 и E10000 ... E32767.
4. Чтение и запись SV возможны только в циклической программе 0. Кроме того, чтение и запись константы SV таймера не возможны в случае косвенной адресации к таймеру (косвенного указания номера таймера).

4-3-2 CIO AREA READ — — RR

Команда служит для чтения содержимого указанного количества слов CIO, начиная с указанного слова.

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Текстовая часть (поле данных) первого кадра ответа не может содержать больше 30 слов. Если читается больше 30 слов, данные будут возвращены в нескольких кадрах.

Во втором и последующих кадрах текстовая часть ответа может содержать до 31 слова.

Для отправки нескольких ответов на данную команду вместо ограничителя можно передавать команды INITIALIZE и ABORT. Если передаются другие команды, они будут восприняты как ограничители.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

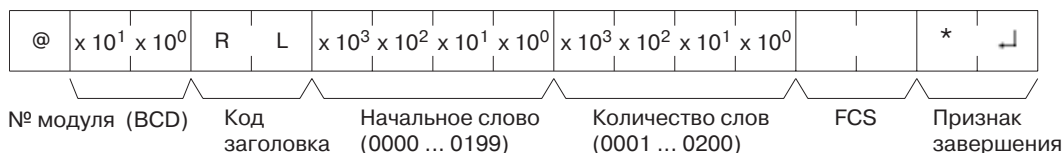
В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата). Если указанные слова выходят за границы области данных, будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных). Код завершения 15 также возвращается, если не был использован формат BCD, либо указано количество читаемых слов 0.

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.

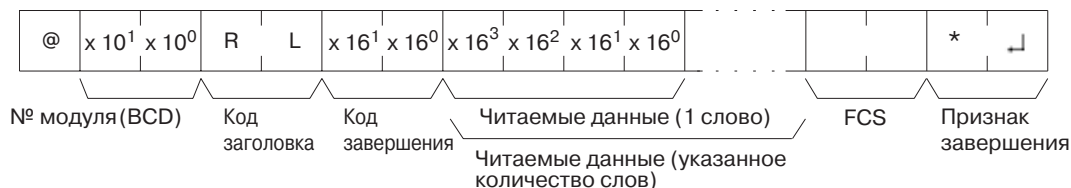
4-3-3 LR AREA READ – – RL

Команда служит для работы со словами CIO 1000 ... CIO 1199 как с областью логических связей и для чтения содержимого указанного количества слов, начиная с указанного слова.

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Поле данных (текст) первого кадра ответа может содержать до 30 слов. Если выполняется чтение более 30 слов, данные будут возвращены в виде нескольких кадров.

Во втором и последующих кадрах поле данных ответа может содержать до 31 слова.

Для возврата нескольких ответов на данную команду вместо ограничителя могут быть посланы команды INITIALIZE и ABORT. Если передаются другие команды, они воспринимаются как ограничители.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (Ошибка формата).

Если указанные слова превышают границы области данных, или если они не указаны в формате BCD, либо указано нулевое количество читаемых слов, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных).

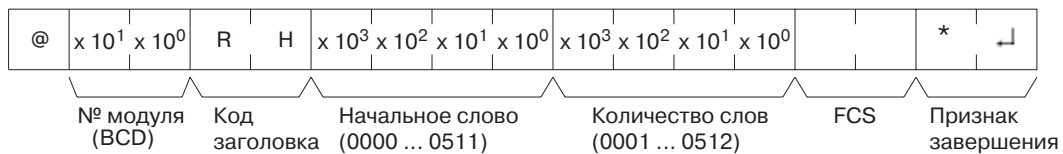
Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.

Примечание Команда предусмотрена для совместимости с предыдущими моделями. Там, где это возможно, рекомендуется использовать команду CIO AREA READ (RR).

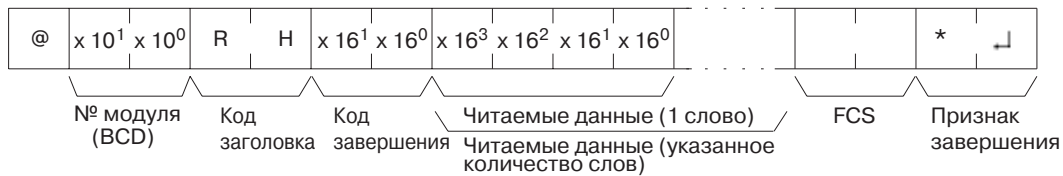
4-3-4 HR AREA READ – – RH

Команда служит для чтения содержимого указанного количества слов HR, начиная с указанного слова.

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Поле данных (текст) первого кадра ответа может содержать до 30 слов. Если выполняется чтение более 30 слов, данные будут возвращены в виде нескольких кадров.

Во втором и последующих кадрах поле данных ответа может содержать до 31 слова.

Для возврата нескольких ответов на данную команду вместо ограничителя могут быть посланы команды INITIALIZE и ABORT. Если передаются другие команды, они воспринимаются как ограничители.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

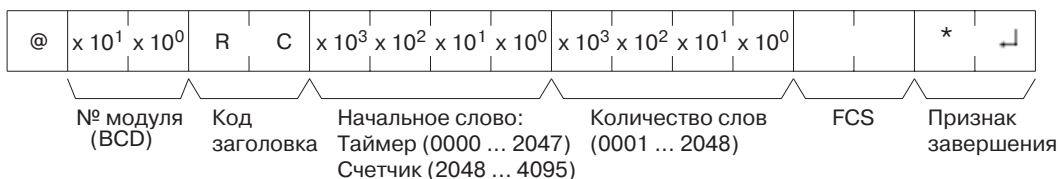
В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата). Если указанные слова выходят за границы области данных, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных). Код завершения 15 также возвращается, если не был использован формат BCD, либо указано количество читаемых слов 0.

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.

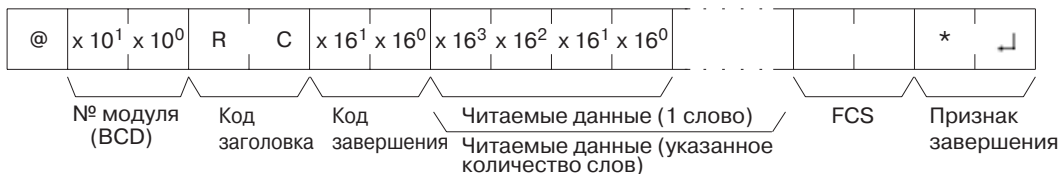
4-3-5 TIMER/COUNTER PV READ – – RC

Команда служит для чтения содержимого указанного количества значений PV таймеров/счетчиков (текущих значений T0000 ... T2047 или C0000 ... C2047), начиная с указанного таймера/счетчика.

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Поле данных (текст) первого кадра ответа может содержать до 30 слов. Если выполняется чтение более 30 слов, данные будут возвращены в виде нескольких кадров.

Во втором и последующих кадрах поле данных ответа может содержать до 31 слова.

Для возврата нескольких ответов на данную команду вместо ограничителя могут быть посланы команды INITIALIZE и ABORT. Если передаются другие команды, они воспринимаются как ограничители.

Для таймеров следует указать 0000 ... 2047, а для счетчиков - 2048 ... 4095 (добавить 2048 к фактическому номеру счетчика).

Чтение значений PV для таймеров T2048 ... T4095 и счетчиков T2048 ... T4095 выполнить нельзя.

Команды исполняются отдельно для таймеров и для счетчиков. В случае попытки исполнения команды одновременно для таймеров и счетчиков,

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

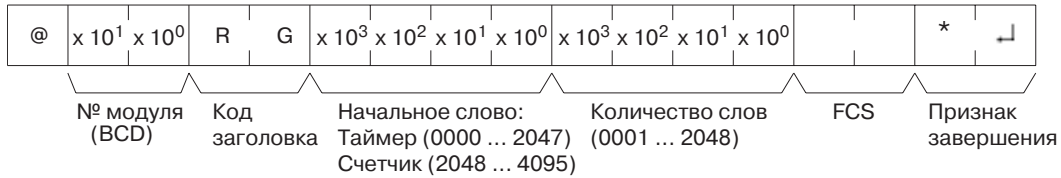
В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата). Если указанные слова выходят за границы области данных, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных). Код завершения 15 также возвращается, если не был использован формат BCD, либо указано количество читаемых слов 0.

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.

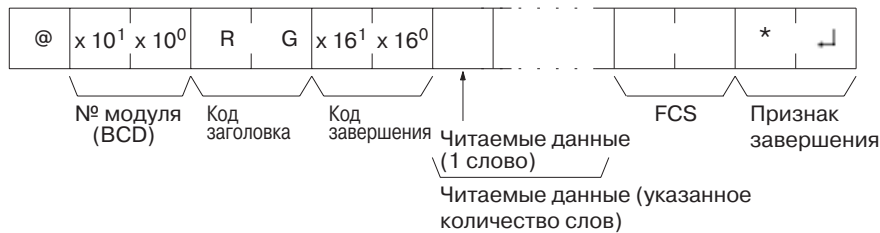
4-3-6 TIMER/COUNTER STATUS READ – – RG

Команда служит для чтения состояния (ВКЛ/ВЫКЛ) флагов завершения для указанного количества таймеров/счетчиков, начиная с указанного слова T0000 ... T2047 или C0000 ... C2047).

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Количество слов в кадре ответа отличается от количества слов для модулей серии С. Подробные сведения смотрите в *2-4 Предварительные указания по использованию программ, написанных для предыдущих моделей ПЛК*.

Поле данных (текст) первого кадра ответа может содержать до 121 слова. Если выполняется чтение более 121 слова, данные будут возвращены в виде нескольких кадров.

Во втором и последующих кадрах поле данных (текст) ответа может содержать до 124 слов.

Для возврата нескольких ответов на данную команду вместо ограничителя могут быть посланы команды INITIALIZE и ABORT. Если передаются другие команды, они воспринимаются как ограничители.

Для таймеров следует указать 0000 ... 2047, а для счетчиков - 2048 ... 4095 (добавить 2048 к фактическому номеру счетчика).

Чтение для таймеров T2048 ... T4095 и счетчиков T2048 ... T4095 выполнить нельзя.

Команды исполняются отдельно для таймеров и для счетчиков. В случае попытки исполнения команды одновременно для таймеров и счетчиков будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных).

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

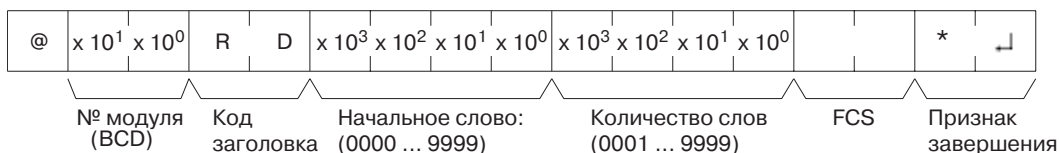
В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата). Если указанные слова выходят за границы области данных, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных). Код завершения 15 также возвращается, если не был использован формат BCD, либо указано количество читаемых слов 0.

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.

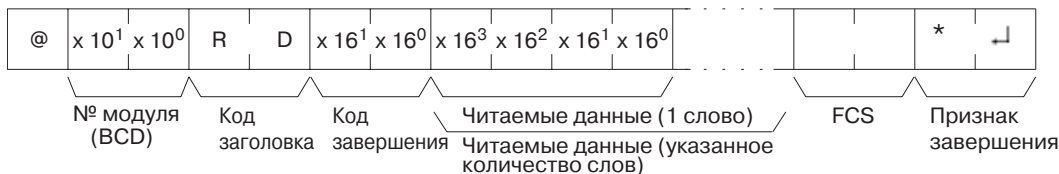
4-3-7 DM AREA READ – RD

Команда служит для чтения содержимого указанного количества слов DM, начиная с указанного слова (D00000 ... D09999).

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Область DM состоит из слов D00000 ... D32767, но данная команда позволяет прочитать слова лишь в диапазоне D00000 ... D09999.

Поле данных (текст) первого кадра ответа может содержать до 30 слов. Если выполняется чтение более 30 слов, данные будут возвращены в виде нескольких кадров.

Во втором и последующих кадрах поле данных ответа может содержать до 31 слова.

Для возврата нескольких ответов на данную команду вместо ограничителя могут быть посланы команды INITIALIZE и ABORT. Если передаются другие команды, они воспринимаются как ограничители.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

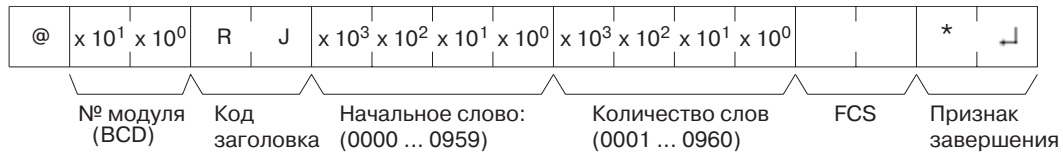
В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата). Если указанные слова выходят за границы области данных, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных). Код завершения 15 также возвращается, если не был использован формат BCD, либо указано количество читаемых слов 0.

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.

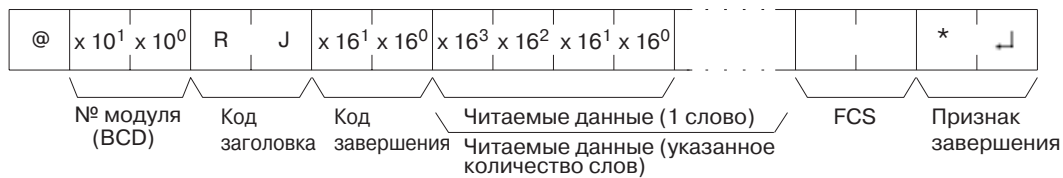
4-3-8 AR AREA READ – – RJ

Команда служит для чтения содержимого указанного количества слов дополнительной области (A000 ... A959), начиная с указанного слова.

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Поле данных (текст) первого кадра ответа может содержать до 30 слов. Если выполняется чтение более 30 слов, данные будут возвращены в виде нескольких кадров.

Во втором и последующих кадрах поле данных ответа может содержать до 31 слова.

Для возврата нескольких ответов на данную команду вместо ограничителя могут быть посланы команды INITIALIZE и ABORT. Если передаются другие команды, они воспринимаются как ограничители.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

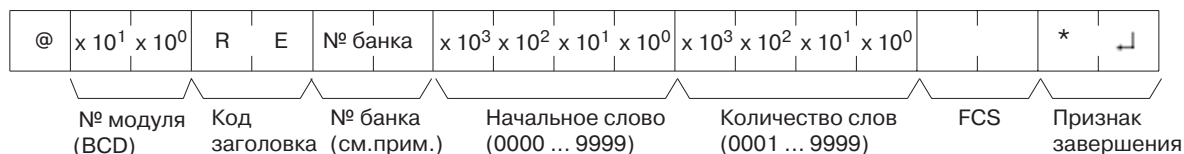
В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата). Если указанные слова выходят за границы области данных, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных). Код завершения 15 также возвращается, если не был использован формат BCD, либо указано количество читаемых слов 0.

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.

4-3-9 EM AREA READ – – RE

Команда служит для чтения содержимого указанного количества слов EM (E00000 ... E09999), начиная с указанного слова, в указанном банке EM.

Формат команды



Примечание Для указания номера банка 0, 1 или С введите 00, 01 или 0С. Чтобы указать текущий банк, введите 2 пробела.

Формат ответа



Ограничения

Отдельный банк EM состоит из слов E00000 ... E32767, но данная команда позволяет прочитать лишь слова в диапазоне E00000 ... E09999.

Поле данных (текст) первого кадра ответа может содержать до 30 слов. Если выполняется чтение более 30 слов, данные будут возвращены в виде нескольких кадров.

Во втором и последующих кадрах поле данных ответа может содержать до 31 слова.

Данную команду нельзя использовать для изменения текущего номера банка.

Для возврата нескольких ответов на данную команду вместо ограничителя могут быть посланы команды INITIALIZE и ABORT. Если передаются другие команды, они воспринимаются как ограничители.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Нет	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

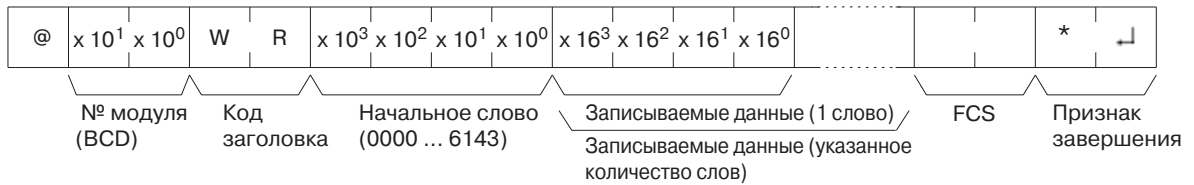
В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата). Если указанные слова выходят за границы области данных, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных). Код завершения 15 также возвращается, если не был использован формат BCD, либо если указан неправильный номер банка. Код завершения 15 также будет возвращен в случае отсутствия банков, если отсутствует доступ к памяти файлов или если указано нулевое количество читаемых слов.

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.

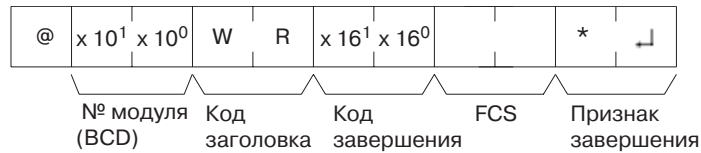
4-3-10 CIO AREA WRITE – – WR

Команда служит для записи слов данных в область CIO (CIO 0000 ... CIO 6143), начиная с указанного слова.

Формат команды



Формат ответа



Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

В случае неправильной длины команды или если в первом кадре отсутствует первое записываемое слово, будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

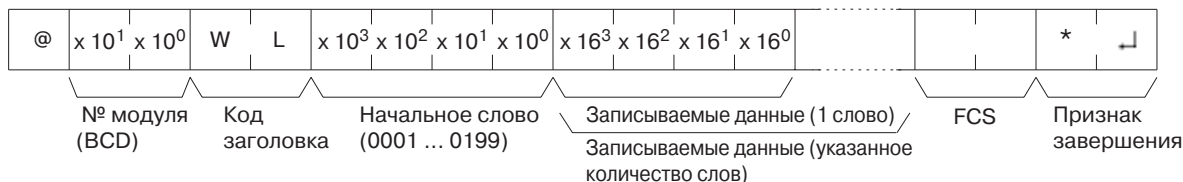
Если указанные записываемые данные превышают границы области данных, или начальное слово не указано в формате BCD, либо записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных) (в случае, если записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате в команде, состоящей из нескольких кадров, будет возвращен код завершения A5).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.
A3	Команда прервана из-за ошибки FCS передаваемых данных
A4	Команда прервана из-за ошибки формата передаваемых данных
A5	Команда прервана из-за ошибки диапазона передаваемых данных
A8	Команда прервана из-за ошибки длины кадра передаваемых данных

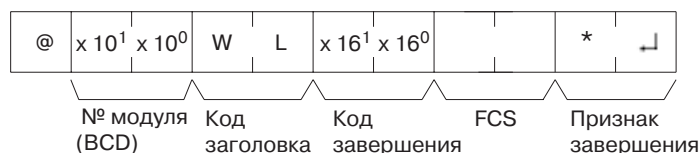
4-3-11 LR AREA WRITE – – WL

Команда служит для записи слов данных в область связи (Link) (CIO 1000 ... CIO 1199), начиная с указанного слова.

Формат команды



Формат ответа



Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если указанные записываемые данные превышают границы области данных, или начальное слово не указано в формате BCD, либо записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных) (в случае, если записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате в команде, состоящей из нескольких кадров, будет возвращен код завершения A5).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.
A3	Команда прервана из-за ошибки FCS передаваемых данных
A4	Команда прервана из-за ошибки формата передаваемых данных
A5	Команда прервана из-за ошибки диапазона передаваемых данных
A8	Команда прервана из-за ошибки длины кадра передаваемых данных

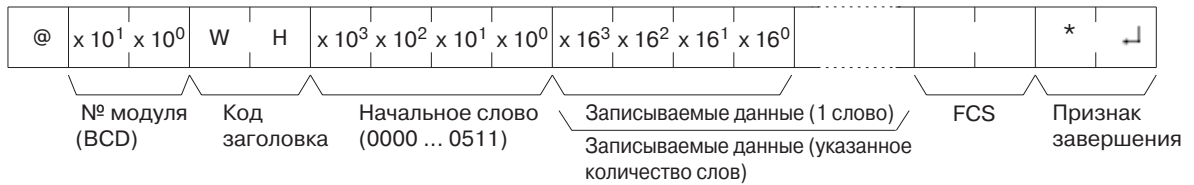
Примечание

Команда предусмотрена для совместимости с предыдущими моделями. Там, где это возможно, рекомендуется использовать команду CIO AREA WRITE (WR).

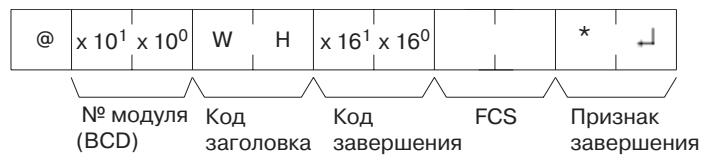
4-3-12 HR AREA WRITE – – WH

Команда служит для записи слов данных в область HR (H000 ... H511), начиная с указанного слова.

Формат команды



Формат ответа



Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

В случае неправильной длины команды или если в первом кадре отсутствует первое записываемое слово, будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

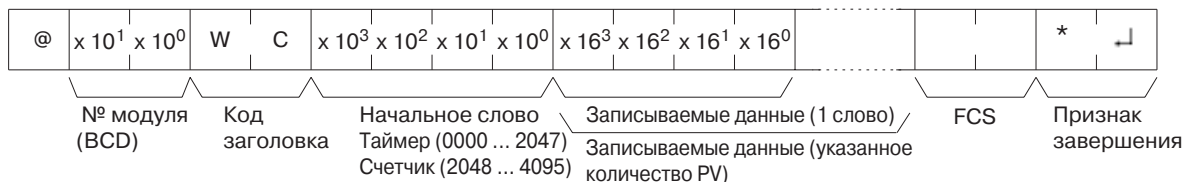
Если указанные записываемые данные превышают границы области данных, или начальное слово не указано в формате BCD, либо записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных) (в случае, если записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате в команде, состоящей из нескольких кадров, будет возвращен код завершения A5).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.
A3	Команда прервана из-за ошибки FCS передаваемых данных
A4	Команда прервана из-за ошибки формата передаваемых данных
A5	Команда прервана из-за ошибки диапазона передаваемых данных
A8	Команда прервана из-за ошибки длины кадра передаваемых данных

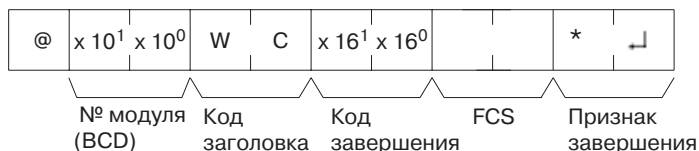
4-3-13 TIMER/COUNTER PV WRITE – – WC

Команда служит для записи значения PV (текущих значений T0000 ... T2047 или C0000 ... C2047) таймеров/счетчиков, начиная с указанного слова.

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Команда выполняется отдельно для таймеров и отдельно для счетчиков. В случае попытки осуществления команды одновременно для таймеров и счетчиков будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных).

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

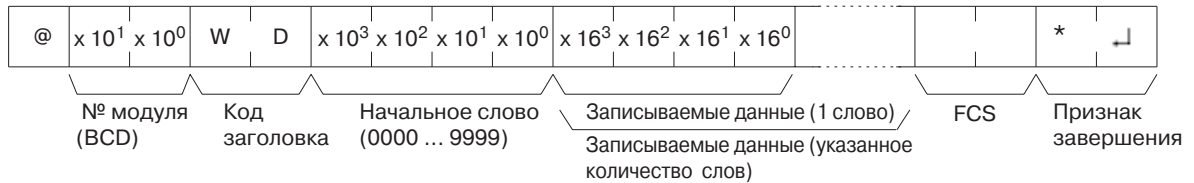
Если указанные записываемые данные превышают границы области данных, или начальное слово не указано в формате BCD, либо записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных) (в случае, если записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате в команде, состоящей из нескольких кадров, будет возвращен код завершения A5).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.
A3	Команда прервана из-за ошибки FCS передаваемых данных
A4	Команда прервана из-за ошибки формата передаваемых данных
A5	Команда прервана из-за ошибки диапазона передаваемых данных
A8	Команда прервана из-за ошибки длины кадра передаваемых данных

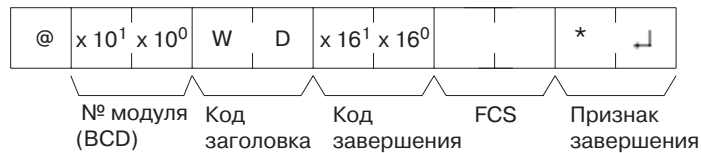
4-3-14 DM AREA WRITE – – WD

Команда служит для записи слов данных в область DM, начиная с указанного слова (D00000 ... D09999).

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Область DM состоит из слов D00000 ... D32767, но данная команда служит для записи слов в диапазоне D00000 ... D09999.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

В случае неправильной длины команды или если в первом кадре отсутствует первое записываемое слово, будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если указанные записываемые данные превышают границы области данных, или начальное слово не указано в формате BCD, либо записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных) (в случае, если записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате в команде, состоящей из нескольких кадров, будет возвращен код завершения A5).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.
A3	Команда прервана из-за ошибки FCS передаваемых данных
A4	Команда прервана из-за ошибки формата передаваемых данных
A5	Команда прервана из-за ошибки диапазона передаваемых данных
A8	Команда прервана из-за ошибки длины кадра передаваемых данных

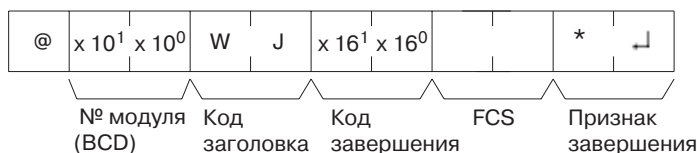
4-3-15 AR AREA WRITE – – WJ

Команда служит для записи слов данных в дополнительную область (A448 ... A959), начиная с указанного слова.

Формат команды



Формат ответа



Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

В случае неправильной длины команды или если в первом кадре отсутствует первое записываемое слово, будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

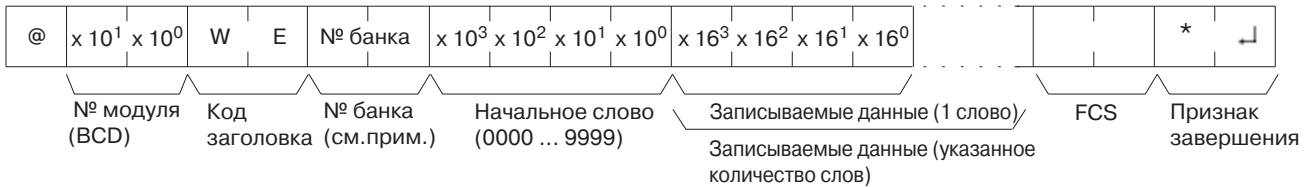
Если указанные записываемые данные превышают границы области данных, или начальное слово не указано в формате BCD, либо записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных) (в случае, если записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате в команде, состоящей из нескольких кадров, будет возвращен код завершения A5).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.
A3	Команда прервана из-за ошибки FCS передаваемых данных
A4	Команда прервана из-за ошибки формата передаваемых данных
A5	Команда прервана из-за ошибки диапазона передаваемых данных
A8	Команда прервана из-за ошибки длины кадра передаваемых данных

4-3-16 EM AREA WRITE – WE

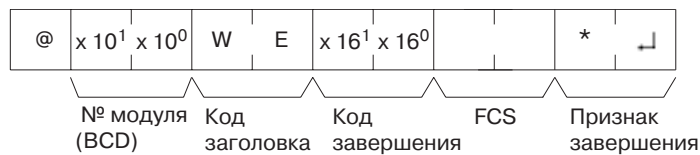
Команда служит для записи данных в указанный банк области EM, начиная с указанного слова (E00000 ... E09999). Единицей данных является слово.

Формат команды



Примечание Для указания номера банка 0 ... С введите 00 ... 0С. Чтобы указать текущий банк, введите 2 пробела.

Формат ответа



Ограничения

Можно указать слова в диапазоне E0000 ... E9999. Отдельный банк EM состоит из слов E00000 ... E32767, но данная команда работает только с диапазоном E00000 to E09999.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
1 кадр	Несколько кадров	1 кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
Да	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да	Да	Да

Коды завершения

В случае неправильной длины команды или если в первом кадре отсутствует первое записываемое слово, будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если указанные записываемые данные превышают границы области данных, или начальное слово не указано в формате BCD, либо записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате, будет возвращен код завершения 15 (Ошибка диапазона данных). Код завершения 15 также будет возвращен в случае отсутствия банков, либо если доступ к памяти файлов невозможен (в случае, если в нескольких кадрах команды записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате, вместо кода завершения 15 будет возвращен код завершения A5).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата (ошибка кадра)
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Не может быть выполнено из-за ошибки модуля CPU.
A3	Команда прервана из-за ошибки FCS передаваемых данных
A4	Команда прервана из-за ошибки формата передаваемых данных
A5	Команда прервана из-за ошибки диапазона передаваемых данных
A8	Команда прервана из-за ошибки длины кадра передаваемых данных

4-3-17 TIMER/COUNTER SV READ 1 – – R#

Команда служит для чтения константы SV (4 разряда в формате BCD), заданной среди операндов указанных инструкций для таймеров/счетчиков в циклической программе 0. Если в циклической задаче 0 назначено несколько инструкций для таймеров/счетчиков, по команде TIMER/COUNTER SV READ 1 будет прочитана константа SV инструкции, используемой в программе первой.

Формат команды



Название инструкции	Тип таймера/счетчика				Номер таймера/счетчика (BCD)
	Символ 1	Символ 2	Символ 3	Символ 4	
HIGH-SPEED COUNTER WAIT	T	M	H	W	0000 ... 2047
TIMER WAIT	T	I	M	W	
COUNTER WAIT	C	N	T	W	
HIGH-SPEED TIMER	T	I	M	H	
TOTALIZING TIMER	T	T	I	M	
REVERSIBLE COUNTER	C	N	T	R	
TIMER	T	I	M	(SP)	
COUNTER	C	N	T	(SP)	

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Параметры

Тип таймера/счетчика (команда)

Укажите с помощью символов ASCII тип инструкций TC, используемой для чтения константы SV.

Номер таймера/счетчика (команда)

Укажите четырехразрядный номер таймера/счетчика (BCD), константа SV которого должна быть прочитана.

Ограничения

Константы таймеров T2048...T4095 и счетчиков C2048...C4095 прочитаны быть не могут.

Второе слово инструкции должно иметь постоянное значение.

Если в области UM имеется несколько подходящих инструкций, будет выполнен поиск, начиная с адреса программы 0, и будет прочитана константа SV первой обнаруженной инструкции.

Чтение SV может быть выполнено только из циклической программы 0.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	Нет

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если тип таймера/счетчика и номер таймера/счетчика превышает допустимый диапазон (включая данные в шестнадцатиричном формате), будет возвращен код ошибки 15 (ошибка диапазона данных).

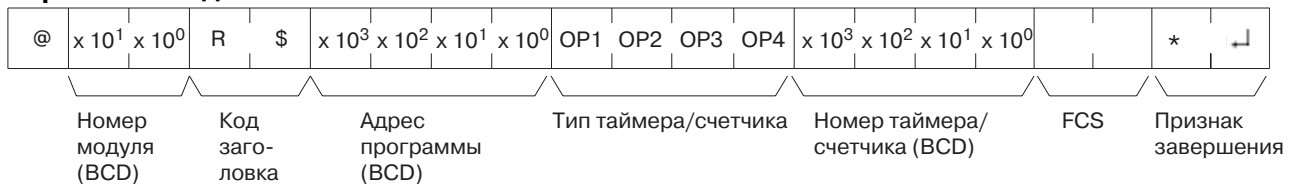
Если указанная инструкция в области UM не существует, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
16	Команда не поддерживается
18	Ошибка длины кадра
21	Исполнение невозможно из-за ошибки модуля CPU
23	Память пользователя защищена

4-3-18 TIMER/COUNTER SV READ 2 – – R\$

Команда служит для поиска указанной инструкции для таймера /счетчика, начиная с указанного адреса программы и далее по тексту циклической программы 0, и чтения установленной четырехразрядной константы SV или адреса слова, в котором эта константа хранится.

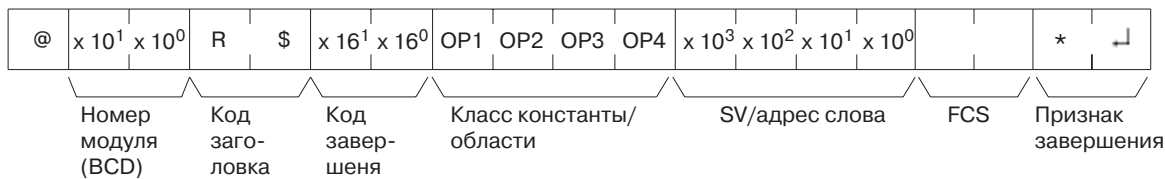
Формат команды



Название инструкции	Тип таймера/счетчика				Номер таймера/счетчика (BCD)
	Сим-вол 1	Сим-вол 2	Сим-вол 3	Сим-вол 4	
HIGH-SPEED COUNTER WAIT	T	M	H	W	0000 ... 2047
TIMER WAIT	T	I	M	W	
COUNTER WAIT	C	N	T	W	
HIGH-SPEED TIMER	T	I	M	H	
TOTALIZING TIMER	T	T	I	M	
REVERSIBLE COUNTER	C	N	T	R	
TIMER	T	I	M	(SP)	
COUNTER	C	N	T	(SP)	

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Класс	Класс константы/области				SV или адрес слова
	Сим-вол 1	Сим-вол 2	Сим-вол 3	Сим-вол 4	
Константа	C	O	N	(SP)	0000 ... 9999
CIO	C	I	O	(SP)	0000 ... 6143
AR	A	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0959
HR	H	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
WR	W	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
Таймер	T	I	M	(SP)	0000 ... 2047
Счетчик	C	N	T	(SP)	0000 ... 2047
DM	D	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
DM (косв. адр.)	D	M	*	(SP)	0000 ... 9999
Текущий банк EM	E	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
Текущий банк EM (косв. адр.)	E	M	*	(SP)	0000 ... 9999
Банки EM 0...C	E	M	0 to C	(SP)	0000 ... 9999
Банки EM 0...C (косв. адр.)	E	M	0 to C	*	0000 ... 9999
Регистр данных	D	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0015
Регистр индексов (косв. адр.)	,	I	R	(SP)	0000 ... 0015

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Параметры

Адрес программы (команда)

Указывается четырехразрядный десятичный адрес программы (BCD), начиная с которого должен производиться поиск указанного счетчика /таймера.

Тип таймера/счетчика (команда)

С помощью символов ASCII указывается тип инструкции для таймера /счетчика, константа SV которого или адрес слова хранения константы SV которого должны быть прочитаны.

Номер таймера/счетчика (команда)

Указывается четырехразрядный номер инструкции (BCD) для таймера /счетчика, константа SV которого или адрес слова хранения константы SV которого должны быть прочитаны (регистр данных указать невозможно).

Класс константы/области (ответ)

Возвращается класс константы или области памяти ввода/вывода. Используется формат ASCII.

SV/адрес слова (ответ)

В данном поле возвращается константа SV или адрес слова, в котором она хранится.

Ограничения

Константы таймеров T2048...T4095 и счетчиков C2048...C4095 прочитаны быть не могут.

Будет прочитана константа SV таймера/счетчика, обнаруженного после указанного адреса программы первым.

Если константа SV превышает диапазон, допустимый для типа или номера таймера/счетчика, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Если константа SV содержит косвенный адрес для DM или EM, она будет прочитана, только если косвенный адрес представлен в формате BCD. Если косвенный адрес не представлен в формате BCD, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Чтение SV может быть выполнено только из циклической программы 0.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	Нет

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если адрес программы не указан в формате BCD, либо в параметрах операнда/SV имеется ошибка, будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

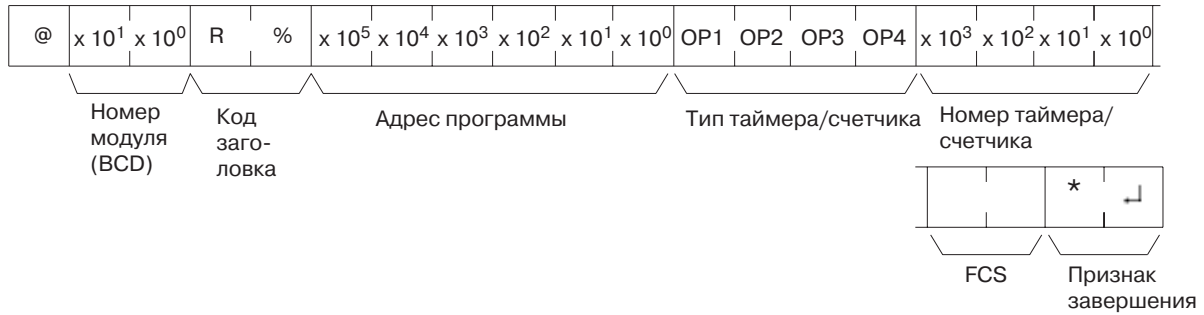
Если указанная инструкция в области UM не существует, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
04	Превышение диапазона адресов
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
16	Команда не поддерживается
18	Ошибка длины кадра
21	Исполнение не возможно из-за ошибки модуля CPU
23	Память пользователя защищена

4-3-19 TIMER/COUNTER SV READ 3 – – R%

Команда служит для поиска указанной инструкции TC, начиная с указанного адреса программы и далее по тексту циклической программы 0, и чтения установленной константы SV или адреса слова в котором эта константа хранится. Читаемая константа SV должна быть четырехразрядным десятичным числом (BCD).

Формат команды



Название инструкции	Тип таймера/счетчика				Номер таймера/счетчика
	Символ 1	Символ 2	Символ 3	Символ 4	
HIGH-SPEED TIMER	T	M	H	W	0000 ... 2047
WAIT					
TIMER WAIT	T	I	M	W	
COUNTER WAIT	C	N	T	W	
HIGH-SPEED TIMER	T	I	M	H	
TOTALIZING TIMER	T	T	I	M	
REVERSIBLE COUNTER	C	N	T	R	
TIMER	T	I	M	(SP)	
COUNTER	C	N	T	(SP)	

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Класс	Класс константы/области				Константа или адрес слова
	Символ 1	Символ 2	Символ 3	Символ 4	
Константа	C	O	N	(SP)	0000 ... 9999
СЮ	C	I	O	(SP)	0000 ... 6143
AR	A	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0959
HR	H	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
WR	W	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
Таймер	T	I	M	(SP)	0000 ... 2047
Счетчик	C	N	T	(SP)	0000 ... 2047
DM	D	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
DM (косвенная адр.)	D	M	*	(SP)	0000 ... 9999
Текущий банк EM	E	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
Текущий банк EM (косвенная адр.)	E	M	*	(SP)	0000 ... 9999
Банки EM 0...C	E	M	0 to C	(SP)	0000 ... 9999
Банки EM 0...C (косвенная адр.)	E	M	0 to C	*	0000 ... 9999
Регистр данных	D	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0015
Регистр индексов (косвенная адр.)	,	I	R	(SP)	0000 ... 0015

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Параметры

Адрес программы (команда)

Указывается шестиразрядный десятичный адрес программы (BCD), начиная с которого должен производиться поиск указанного счетчика/таймера.

Тип таймера/счетчика (команда)

Тип инструкции для таймера/счетчика, константа SV которого или адрес слова хранения константы SV которого должны быть прочитаны.

Номер таймера/счетчика (команда)

Номер инструкции для таймера/счетчика, константа SV которого или адрес слова хранения константы SV которого должны быть прочитаны (регистр данных указать невозможно).

Класс константы/области (ответ)

Возвращается класс константы или области памяти ввода/вывода. Используется формат ASCII.

SV/адрес слова (ответ)

В данном поле возвращается константа SV или адрес слова, в котором она хранится.

Ограничения

Константы таймеров T2048...T4095 и счетчиков C2048...C4095 прочитаны быть не могут.

Будет прочитана константа SV таймера/счетчика, обнаруженного после указанного адреса программы первым.

Если константа SV превышает диапазон, допустимый для типа или номера таймера/счетчика, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается)

Если константа SV содержит косвенный адрес для DM или EM, она будет прочитана, только если косвенный адрес представлен в формате BCD. Если косвенный адрес не представлен в формате BCD, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Чтение SV может быть выполнено только из циклической программы 0.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	Нет

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если адрес не задан в формате BCD, либо тип или номер таймера /счетчика превышает диапазон (включая данные в шестнадцатичном формате), будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

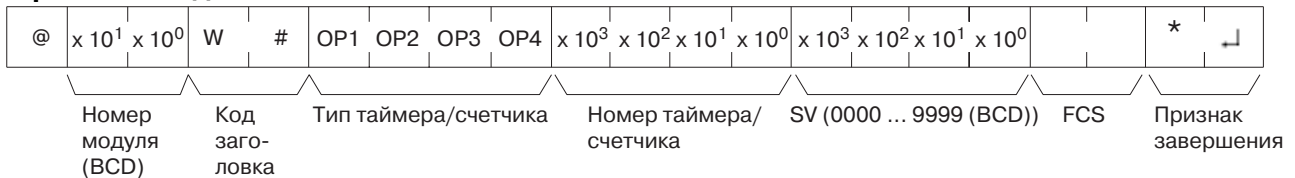
Если указанная инструкция в области UM не существует, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
04	Превышение диапазона адресов
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
16	Команда не поддерживается
18	Ошибка длины кадра
21	Исполнение не возможно из-за ошибки модуля CPU
23	Память пользователя защищена

4-3-20 TIMER/COUNTER SV CHANGE 1 – – W#

Команда служит для изменения константы SV для указанной инструкции таймера/счетчика на новую константу.

Формат команды



Название инструкции	Тип таймера/счетчика				Номер таймера/счетчика (BCD)
	Символ 1	Символ 2	Символ 3	Символ 4	
HIGH-SPEED TIMER WAIT	T	M	H	W	0000 ... 2047
TIMER WAIT	T	I	M	W	
COUNTER WAIT	C	N	T	W	
HIGH-SPEED TIMER	T	I	M	H	
TOTALIZING TIMER	T	T	I	M	
REVERSIBLE COUNTER	C	N	T	R	
TIMER	T	I	M	(SP)	
COUNTER	C	N	T	(SP)	

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Параметры

Тип таймера/счетчика (команда)

Указывается тип инструкции для таймера/счетчика, для которой требуется выполнить изменение константы SV.

Номер таймера/счетчика (команда)

Указывается четырехразрядный номер (BCD) инструкции для таймера/счетчика, константа SV которого должна быть изменена (указать регистр индексов нельзя).

Новая константа SV (команда)

Указывается четырехразрядное шестнадцатиричное значение новой константы SV.

Ограничения

Константы таймеров T2048...T4095 и счетчиков C2048...C4095 прочитаны быть не могут.

Если SV не является константой, команду выполнить нельзя.

Если в циклической программе 0 имеется несколько подходящих инструкций, будет выполнен поиск, начиная с адреса программы 0, и будет прочитана константа SV первой обнаруженной инструкции.

Изменение SV может быть выполнено только в циклической программе 0.

Если константа SV содержит косвенный адрес для DM или EM, она будет прочитана, только если косвенный адрес представлен в формате BCD.

Если косвенный адрес не представлен в формате BCD, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
OK	Нет	OK	Нет	Нет	OK	OK	Нет	Нет

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если адрес программы не задан в формате BCD, либо тип или номер таймера/счетчика превышает диапазон (включая данные в шестнадцатиричном формате), будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

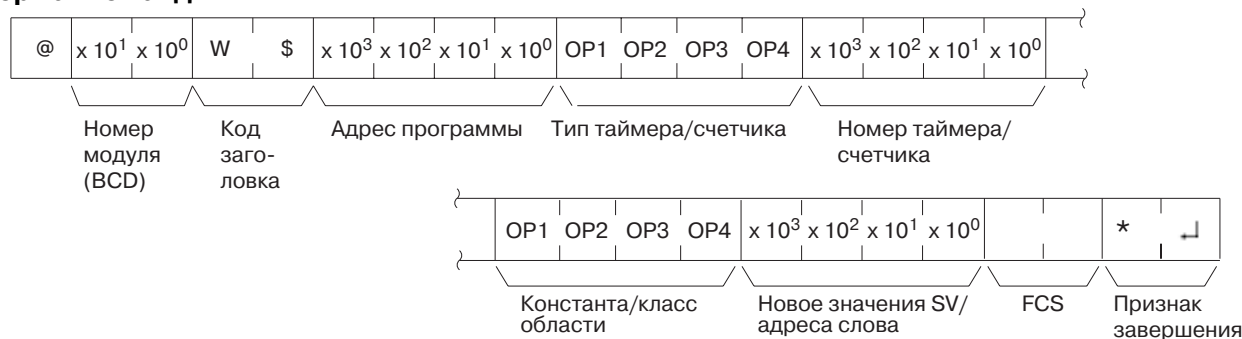
Если указанная инструкция в области UM не существует, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
04	Превышение диапазона адресов
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
16	Команда не поддерживается
18	Ошибка длины кадра
19	Исполнение не возможно
21	Исполнение не возможно из-за ошибки модуля CPU
23	Память пользователя защищена

4-3-21 TIMER/COUNTER SV CHANGE 2 – – W\$

Команда служит для поиска указанной инструкции таймера/счетчика, начиная с указанного адрес в циклической программе 0 и изменения установленной четырехразрядной константы SV (BCD), либо адреса слова, по которому она хранится, на новую указанную константу SV или новый адрес слова хранения.

Формат команды



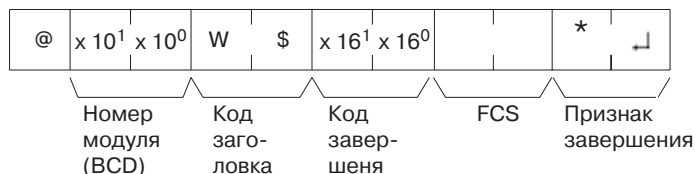
Название инструкции	Тип таймера/счетчика				Номер таймера/счетчика
	Сим-вол 1	Сим-вол 2	Сим-вол 3	Сим-вол 4	
HIGH-SPEED TIMER WAIT	T	M	H	W	0000 ... 2047
TIMER WAIT	T	I	M	W	
COUNTER WAIT	C	N	T	W	
HIGH-SPEED TIMER	T	I	M	H	
TOTALIZING TIMER	T	T	I	M	
REVERSIBLE COUNTER	C	N	T	R	
TIMER	T	I	M	(SP)	
COUNTER	C	N	T	(SP)	

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Класс	Класс константы/области				SV или адрес слова (BCD)
	Сим-вол 1	Сим-вол 2	Сим-вол 3	Сим-вол 4	
Константа	C	O	N	(SP)	0000 ... 9999
CIO	C	I	O	(SP)	0000 ... 6143
AR	A	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0959
HR	H	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
WR	W	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
Таймер	T	I	M	(SP)	0000 ... 2047
Счетчик	C	N	T	(SP)	0000 ... 2047
DM	D	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
DM (косв. адр.)	D	M	*	(SP)	0000 ... 9999
Текущий банк EM	E	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
Текущий банк EM (косвенная адр.)	E	M	*	(SP)	0000 ... 9999
Банки EM 0...C	E	M	0 ... C	(SP)	0000 ... 9999
Банки EM 0...C (косвенная адр.)	E	M	0 ... C	*	0000 ... 9999
Регистр данных	D	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0015
Регистр индексов (косвенная адр.)	,	I	R	(SP)	0000 ... 0015

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Параметры

Адрес программы (команда)

Указывается четырехразрядный десятичный адрес программы (BCD), начиная с которого должен производиться поиск указанного счетчика/таймера.

Тип таймера/счетчика (команда)

Указывается тип инструкции таймера/счетчика, для которой должна быть изменена константа SV или адрес слова, по которому хранится константа SV.

Номер таймера/счетчика (команда)

Указывается номер инструкции таймера/счетчика, для которой должна быть изменена константа SV или адрес слова, по которому хранится константа SV (указать регистр индексов нельзя). Необходимо соблюдать тот же диапазон значений, что и для R#.

Класс константы/области (команда)

С помощью символов ASCII указывается класс новой области константы SV/константы.

Новое значение SV/адреса слова (команда)

Указывается новое значение константы SV или адрес слова, по которому хранится константа SV.

Ограничения

Константы таймеров T2048...T4095 и счетчиков C2048...C4095 прочитаны быть не могут.

Будет прочитана константа SV таймера/счетчика, обнаруженного после указанного адреса программы первым.

Если константа SV превышает диапазон, допустимый для типа или номера таймера/счетчика, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Если константа SV содержит косвенный адрес для DM или EM, она будет прочитана, только если косвенный адрес представлен в формате BCD. Если косвенный адрес не представлен в формате BCD, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).
Изменение SV может быть выполнено только в циклической программе 0.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	Нет	ОК	ОК	Нет	Нет

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если адрес не задан в формате BCD, либо тип или номер таймера/счетчика превышает диапазон (включая данные в шестнадцатиричном формате), будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

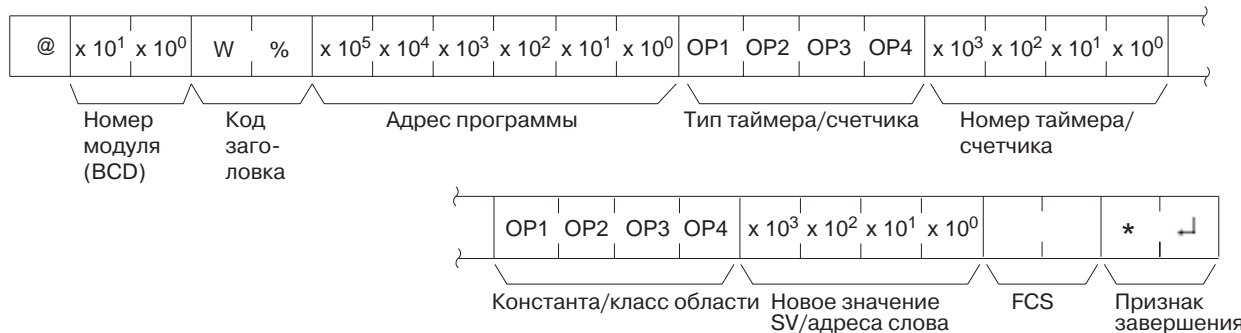
Если указанная инструкция в области UM не существует, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
04	Превышение диапазона адресов
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
16	Команда не поддерживается
18	Ошибка длины кадра
19	Исполнение не возможно
21	Исполнение не возможно из-за ошибки модуля CPU
23	Память пользователя защищена

4-3-22 TIMER/COUNTER SV CHANGE 3 – – W%

Команда служит для поиска указанной инструкции таймера/счетчика, начиная с указанного адреса в циклической программе 0, и изменения установленной четырехразрядной константы SV (BCD) или адреса слова, по которому она хранится, на новую указанную константу SV или новый адрес слова хранения.

Формат команды



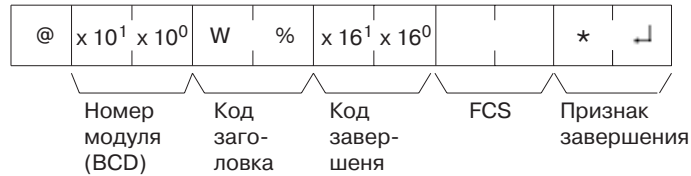
Название инструкции	Тип таймера/счетчика				Номер таймера/счетчика
	Сим-вол 1	Сим-вол 2	Сим-вол 3	Сим-вол 4	
HIGH-SPEED COUNTER WAIT	T	M	H	W	0000 ... 2047
TIMER WAIT	T	I	M	W	
COUNTER WAIT	C	N	T	W	
HIGH-SPEED TIMER	T	I	M	H	
TOTALIZING TIMER	T	T	I	M	
REVERSIBLE COUNTER	C	N	T	R	
TIMER	T	I	M	(SP)	
COUNTER	C	N	T	(SP)	

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Класс	Класс константы/области				SV или адрес слова (BCD)
	Сим-вол 1	Сим-вол 2	Сим-вол 3	Сим-вол 4	
Константа	C	O	N	(SP)	0000 ... 9999
CIO	C	I	O	(SP)	0000 ... 6143
AR	A	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0959
HR	H	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
WR	W	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
Таймер	T	I	M	(SP)	0000 ... 2047
Счетчик	C	N	T	(SP)	0000 ... 2047
DM	D	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
DM (косвенная адр.)	D	M	*	(SP)	0000 ... 9999
Текущий банк EM	E	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
Текущий банк EM (косвенная адр.)	E	M	*	(SP)	0000 ... 9999
Банки EM 0...C	E	M	0 ... C	(SP)	0000 ... 9999
Банки EM 0...C (косвенная адр.)	E	M	0 ... C	*	0000 ... 9999
Регистр данных	D	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0015
Регистр индексов (косвенная адр.)	,	I	R	(SP)	0000 ... 0015

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Параметры

Адрес программы (команда)

Указывается шестиразрядный десятичный адрес программы (BCD), начиная с которого должен производиться поиск указанной инструкции счетчика/таймера.

Тип таймера/счетчика (команда)

Указывается тип инструкции таймера/счетчика в формате ASCII, для которой должна быть изменена константа SV или адрес слова, по которому хранится константа SV.

Номер таймера/счетчика (команда)

Укажите четырехразрядный номер инструкции таймера/счетчика (BCD), константа SV которой изменяется (указать регистр индексов нельзя).

Класс константы/области (команда)

С помощью символов ASCII указывается класс области/константы.

Новое значение SV/адреса слова (команда)

Указывается новое значение константы SV или адрес слова, в котором хранится константа SV.

Ограничения

Константы таймеров T2048...T4095 и счетчиков C2048...C4095 изменены быть не могут.

Если константа SV содержит косвенный адрес для DM или EM, она будет прочитана, только если косвенный адрес представлен в формате BCD. Если косвенный адрес не представлен в формате BCD, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Изменение SV может быть выполнено только в циклической программе 0.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	Нет	ОК	ОК	Нет	Нет

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если адрес не задан в формате BCD, либо тип или номер таймера/счетчика превышает диапазон (включая данные в шестнадцатиричном формате), будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

Если класс константы/области выходит за диапазон (включая данные в шестнадцатиричном формате), будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

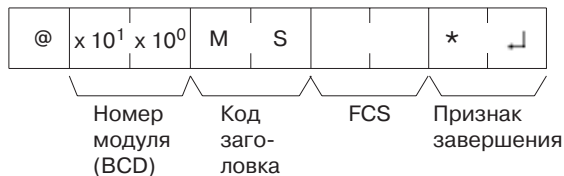
Если указанная инструкция в области UM не существует, будет возвращен код завершения 16 (команда не поддерживается).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
04	Превышение диапазона адресов
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
16	Команда не поддерживается
18	Ошибка длины кадра
19	Исполнение не возможно
21	Исполнение не возможно из-за ошибки модуля CPU
23	Память пользователя защищена

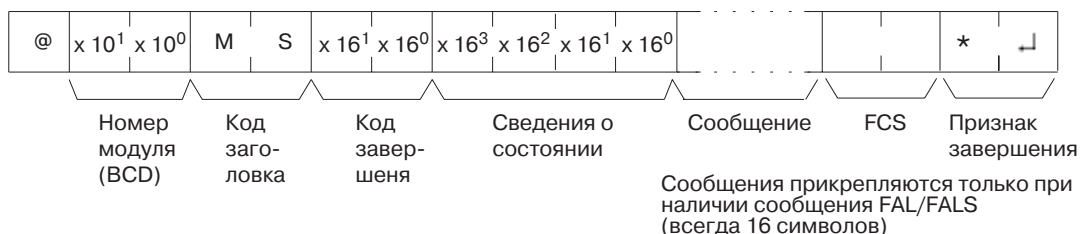
4-3-23 STATUS READ – MS

Команда служит для чтения условий работы (состояния) модуля CPU.

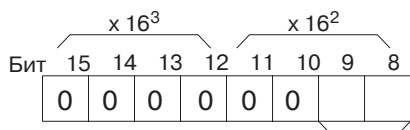
Формат команды



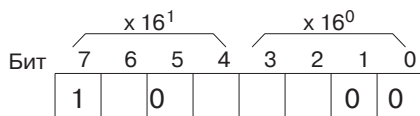
Формат ответа



Поле "Сведения о состоянии" состоит из 4-х шестнадцатиричных разрядов (2 байта). Старший байт указывает режим работы модуля CPU, а в младшем байте содержатся сведения о размере области программ.



Бит		Режим работы
9	8	
0	0	Режим PROGRAM
1	0	Режим RUN
1	1	Режим MONITOR



Бит			Область программ
6	5	4	
0	0	1	10К шагов
0	1	0	20К шагов
0	1	1	30К шагов
1	0	0	60К шагов
1	0	1	120К шагов
1	1	0	250К шагов

1: UM не защищена от записи
0: UM защищена от записи

Параметры

Сообщение (ответ)

Будет возвращено сообщение для любого события FAL/FALS, возникающего в процессе выполнения команды.

Ограничения

Коды для режима RUN и MONITOR отличаются от аналогичных кодов команды STATUS WRITE.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК

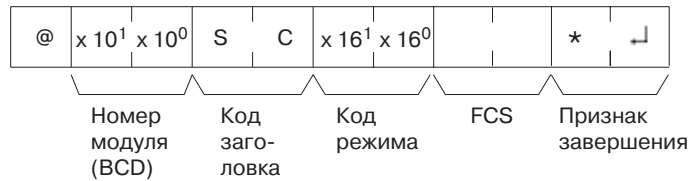
Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

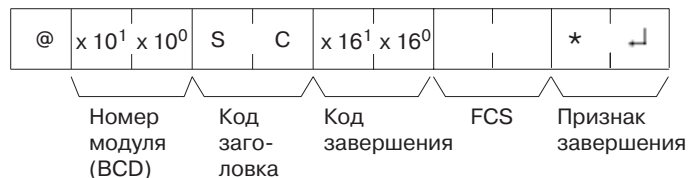
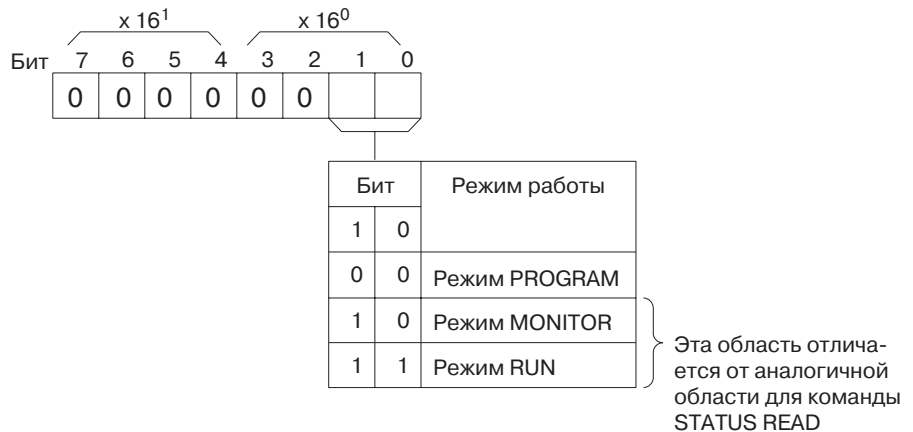
Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
18	Ошибка длины кадра
21	Исполнение не возможно из-за ошибки модуля CPU

4-3-24 STATUS CHANGE – –SC

Команда служит для изменения режима работы модуля CPU.



"Код режима" состоит из двух шестнадцатиричных разрядов (1 байт). Режим работы модуля CPU указывается двумя старшими битами. Все остальные биты должны быть установлены = 0.



Ограничения

Коды для режима RUN и MONITOR отличаются от аналогичных кодов команды STATUS READ.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

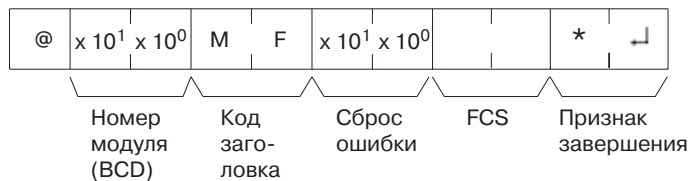
Если код режима превышает допустимый диапазон, будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
19	Исполнение не возможно
21	Исполнение не возможно из-за ошибки модуля CPU

4-3-25 ERROR READ – – MF

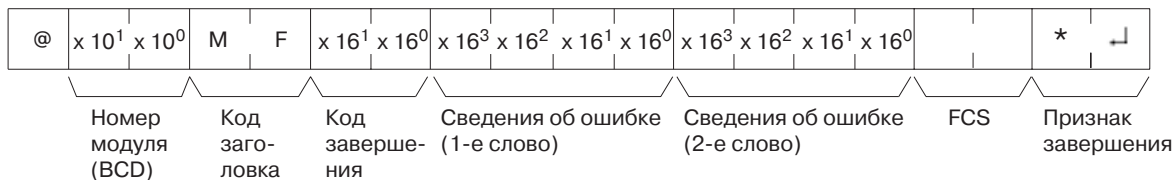
Команда служит для чтения сведений об ошибках модуля CPU.

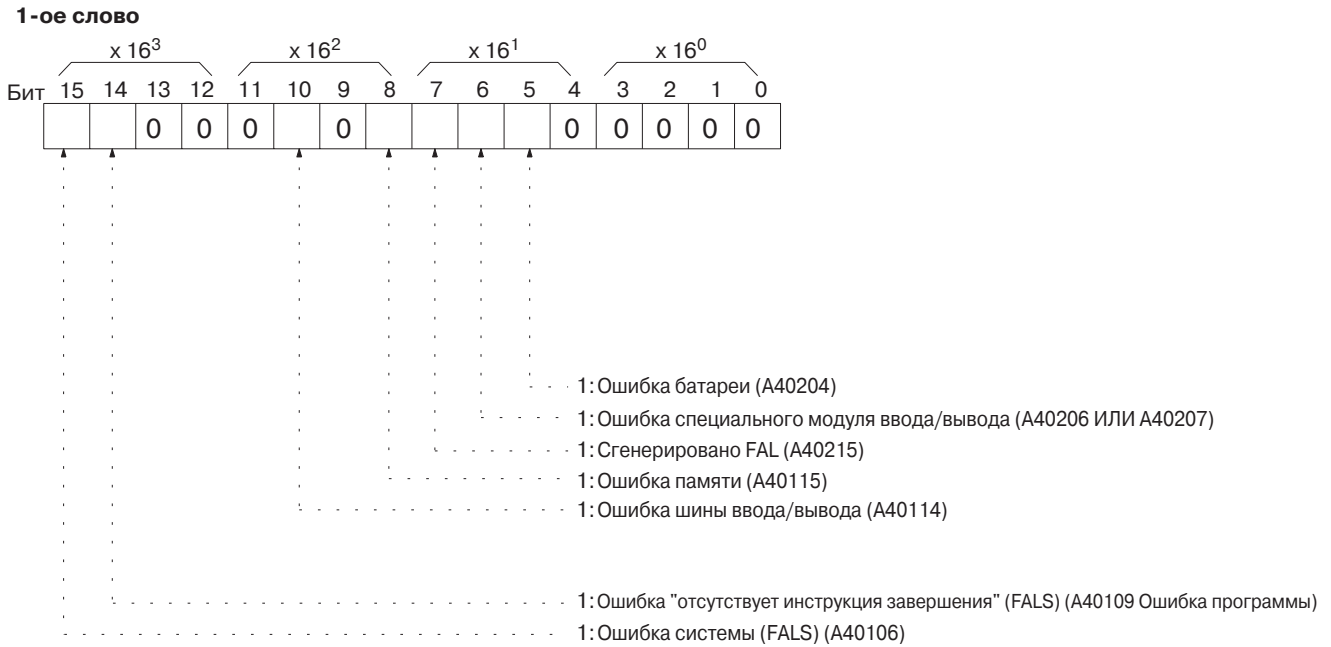
Формат команды



Для сброса ошибок укажите в поле "Сброс ошибок" 01, и 00, если ошибки сбрасывать не требуется (BCD).

Формат ответа





Ограничения

Чтение может быть выполнено только для FAL и FALS с номерами 0...99. Для номеров 100...511 будет установлен номер FAL /FALS 00.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

Если параметр "Сброс ошибок" не установлен = 00 или 01, будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

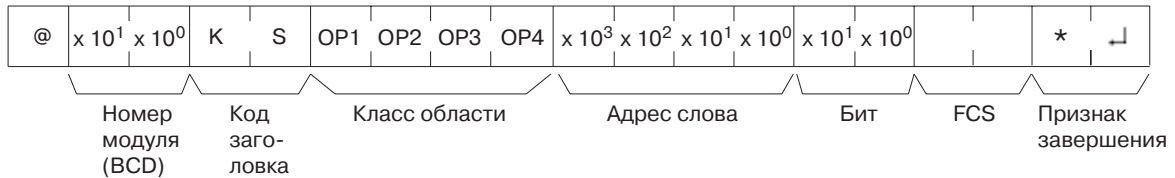
Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
02	Не может быть выполнено в режиме MONITOR
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра

Код завершения (Hex)	Содержание
19	Исполнение не возможно
21	Исполнение не возможно из-за ошибки в модуле CPU

4-3-26 FORCED SET -- KS

Команда служит для принудительной установки рабочих состояний операндов (одновременно может быть установлен только один бит).

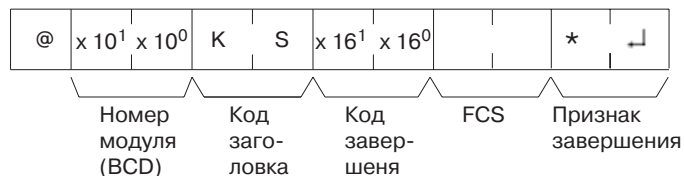
Формат команды



Класс	Класс области				Адрес слова	Бит
	Символ 1	Символ 2	Символ 3	Символ 4		
CIO	C	I	O	(SP)	0000 ... 6143	00 ... 15
LR	L	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0199	00 ... 15
WR	W	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511	00 ... 15
HR	H	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511	00 ... 15
Таймер	T	I	M	(SP)	0000 ... 2047	Всегда 00
Счетчик	C	N	T	(SP)	0000 ... 2047	Всегда 00

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК

Коды завершения

В случае неправильной длины команды и указания для TIM/CNT другого бита, помимо 00, будет возвращен код 14 (ошибка формата).

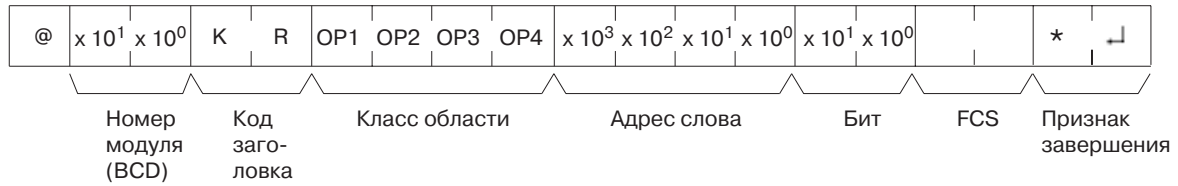
Если класс области, адрес слова или код бита превышают допустимый диапазон (включая данные в шестнадцатиричном формате), будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Исполнение не возможно из-за ошибки в модуле CPU

4-3-27 FORCED RESET – – KR

Команда служит для принудительного сброса рабочего состояния операндов (одновременно может быть сброшен только один бит).

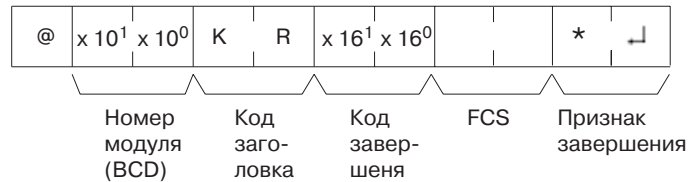
Формат команды



Класс	Класс области				Адрес слова	Бит
	Символ 1	Символ 2	Символ 3	Символ 4		
CIO	C	I	O	(SP)	0000 ... 6143	00 ... 15
LR	L	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0199	00 ... 15
WR	W	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511	00 ... 15
HR	H	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511	00 ... 15
Таймер	T	I	M	(SP)	0000 ... 2047	Всегда 00
Счетчик	C	N	T	(SP)	0000 ... 2047	Всегда 00

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК

Коды завершения

В случае неправильной длины команды или указания для TIM/CNT другого бита, помимо 00, будет возвращен код 14 (ошибка формата).

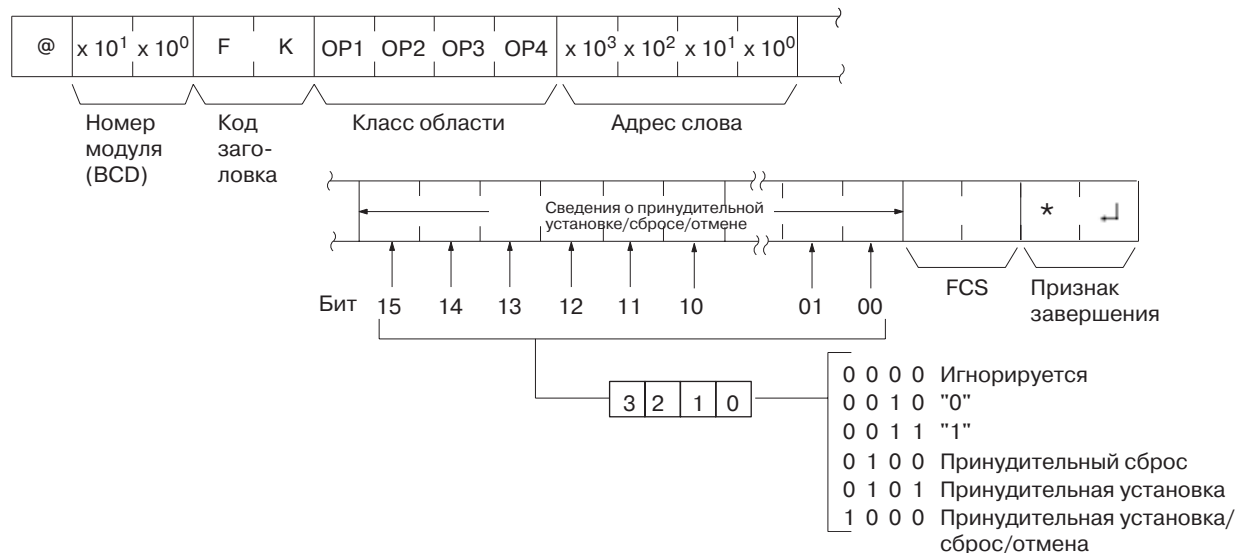
Если класс области, адрес слова или код бита превышают допустимый диапазон (включая данные в шестнадцатиричном формате), будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Исполнение не возможно из-за ошибки в модуле CPU

4-3-28 MULTIPLE FORCED SET/RESET – – FK

Команда служит для принудительной установки, сброса или отмены состояний принуждения рабочих состояний операндов (одновременно может быть сброшено, установлено или отменено несколько битов).

Формат команды



Класс	Класс области				Адрес слова
	Символ 1	Символ 2	Символ 3	Символ 4	
CIO	C	I	O	(SP)	0000 ... 6143
LR	L	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0199
WR	W	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
HR	H	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
Таймер	T	I	M	(SP)	0000 ... 2047
Счетчик	C	N	T	(SP)	0000 ... 2047

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Ограничения

Может быть установлено/сброшено 15 таймеров/счетчиков.
 LR 0000...LR 0199 соответствуют битам логических связей
 CIO 1000...CIO 1199.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код 14 (ошибка формата)(сведения о принудительной установке/сбросе/отмене имеют длину 16 байтов).

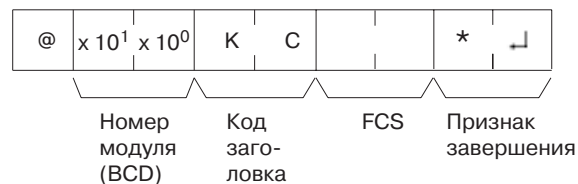
Если класс области, адрес слова и код бита указан неправильно, будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных). Если команда используется для таймера или счетчика и в сведениях о состояниях указано "0" или "1", также будет возвращен код завершения 15.

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Исполнение не возможно из-за ошибки в модуле CPU

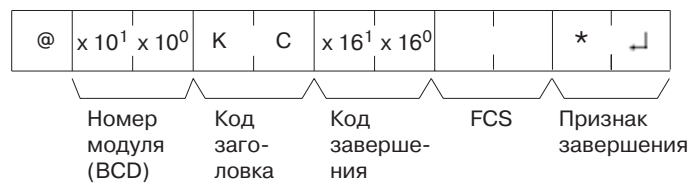
4-3-29 FORCED SET/RESET CANCEL – – KC

Команда служит для отмены состояний принуждения для всех принудительно установленных или сброшенных битов (включая биты, установленные с помощью команд FORCED SET, FORCED RESET и MULTIPLE FORCED SET/RESET).

Формат команды



Формат ответа



Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК

Коды завершения

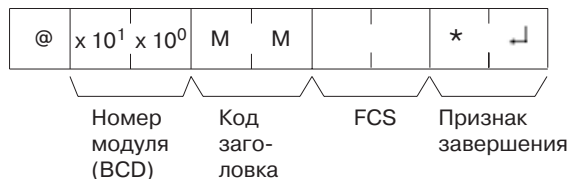
В случае неправильной длины команды будет возвращен код 14 (ошибка формата)(сведения о принудительной установке/сбросе/отмене могут иметь длину 16 байтов).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Не может быть выполнено в режиме RUN
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
21	Исполнение не возможно из-за ошибки в модуле CPU

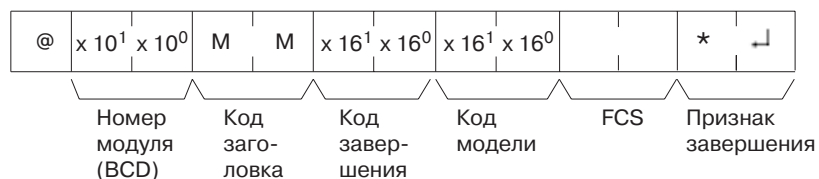
4-3-30 PC MODEL READ – – MM

Команда служит для чтения кода модели модуля CPU.

Формат команды



Формат ответа



"Код модели" указывается с помощью двух шестнадцатиричных разрядов.

Код модели	Модель
30	CS/CJ
01	C250
02	C500
03	C120/C50
09	C250F
0A	C500F
0B	C120F
0E	C2000
10	C1000H
11	C2000H/CQM1/CPM1
12	C20H/C28H/C40H, C200H, C200HS, C200HX/HG/HE (-ZE)
20	CV500
21	CV1000
22	CV2000
40	CVM1-CPU01-E
41	CVM1-CPU11-E
42	CVM1-CPU21-E

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код 14 (ошибка формата).

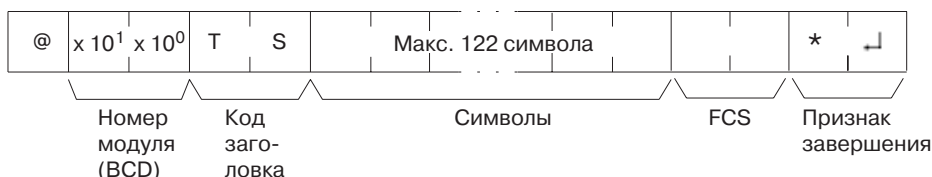
Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
18	Ошибка длины кадра
21	Выполнение не возможно из-за ошибки в модуле CPU

4-3-31 TEST – – TS

Команда служит для возврата одного блока данных, переданного компьютерной станцией, без каких-либо изменений.

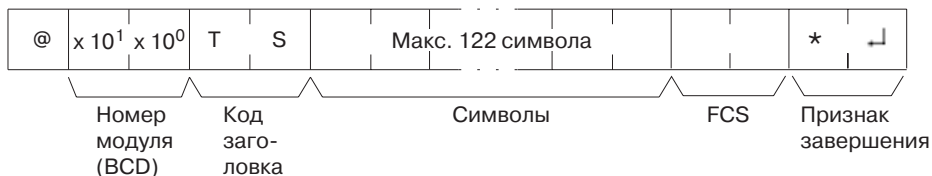
Формат команды

Указываются любые символы, кроме "Возврата каретки" (CR).



Формат ответа

В случае успешного завершения теста будут возвращены те же символы, которые были указаны в команде, без каких-либо изменений.



Ограничения

Можно передать от 0 до 122 символов.

Если команда передана правильно, код завершения возвращен не будет.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК

Коды завершения

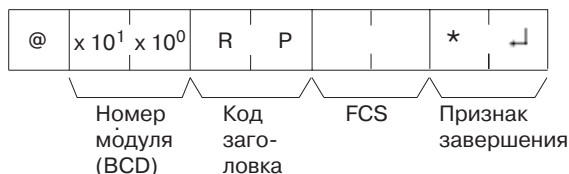
В случае неправильной длины команды будет возвращен код 14 (ошибка формата).

Код завершения (Hex)	Содержание
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
18	Ошибка длины кадра
21	Выполнение невозможно из-за ошибки в модуле CPU

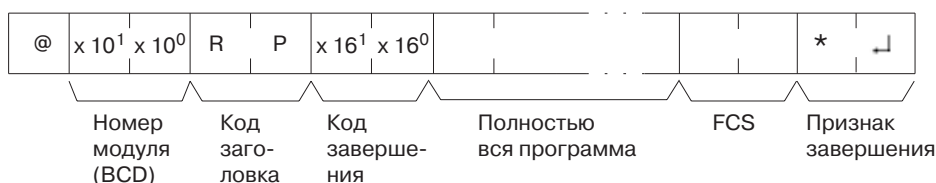
4-3-32 PROGRAM READ – – RP

Команда служит для чтения содержимого области программ пользователя модуля CPU на машинном языке (объектный код). Содержимое читается в виде блока от начала до конца.

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Команда не может быть выполнена, если область UM защищена от чтения.

Чтение данных производится от начала области UM до границы области программ.

Первый кадр ответа будет содержать 30 слов программы. Второй и последующие кадры будут содержать 31 слово, за исключением последнего кадра, который может содержать меньше 31-го слова.

Для возврата нескольких ответов на одну команду вместо ограничителя могут передаваться команды INITIALIZE и ABORT. Если передаются другие команды, они воспринимаются как ограничители.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	Нет

Коды завершения

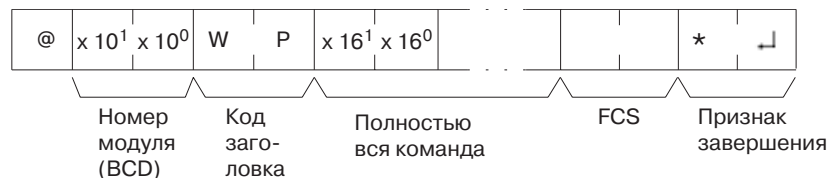
В случае неправильной длины команды будет возвращен код 14 (ошибка формата).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
18	Ошибка длины кадра
19	Выполнение невозможно
21	Выполнение невозможно из-за ошибки в модуле CPU
23	Память пользователя защищена

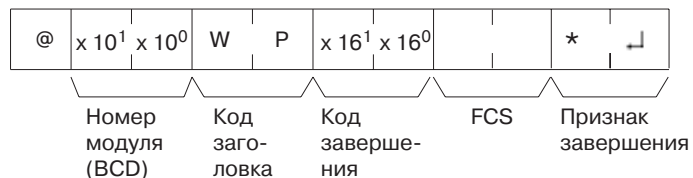
4-3-33 PROGRAM WRITE – – WP

Команда служит для записи программы, переданной из компьютерной станции, в область программ пользователя модуля CPU. Программы передаются и записываются на машинном языке (объектный код). Содержимое записывается в виде блока, начиная с самого начала.

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Команда не может быть использована, если область UM защищена от записи.

Данные будут записаны, начиная с самого начала области UM и до границы области программ.

Если команда пытается записать слова программы в область, выходящую за диапазон области программ, ошибка сгенерирована не будет.

Передаваемую программу можно разделить на несколько кадров, состоящих из фрагментов длиной 4 символа.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	ОК	ОК	Нет	Нет	Нет	ОК	Нет	ОК

Коды завершения

В случае неправильной длины команды (общий объем программы не кратен 8-ми байтам) или если первый кадр не содержит слов программы, будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата).

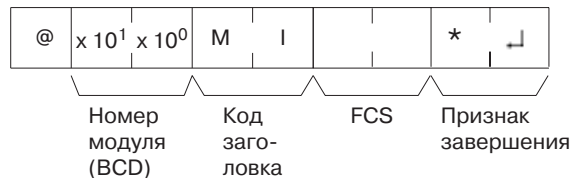
Если указанные записываемые данные не представлены в шестнадцатиричном формате, будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Выполнение невозможно в режиме RUN
02	Выполнение невозможно в режиме MONITOR
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
19	Выполнение невозможно
21	Выполнение невозможно из-за ошибки в модуле CPU
23	Память пользователя защищена
A3	Команда прервана из-за ошибки FCS передаваемых данных
A4	Команда прервана из-за ошибки формата передаваемых данных
A5	Команда прервана из-за ошибки диапазона передаваемых данных
A8	Команда прервана из-за ошибки длины кадра передаваемых данных

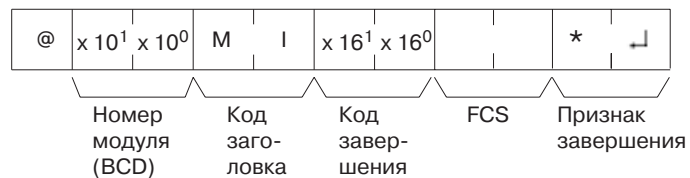
4-3-34 I/O TABLE GENERATE – – MI

Команда служит для корректировки зарегистрированной таблицы ввода/вывода и приведения ее в соответствие с фактической таблицей ввода/вывода.

Формат команды



Формат ответа



Ограничения

Код завершения "Защита от записи" для данной команды отличается от аналогичного кода для других команд.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	Нет	Нет	Нет	ОК	Нет	ОК

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код 14 (ошибка формата).

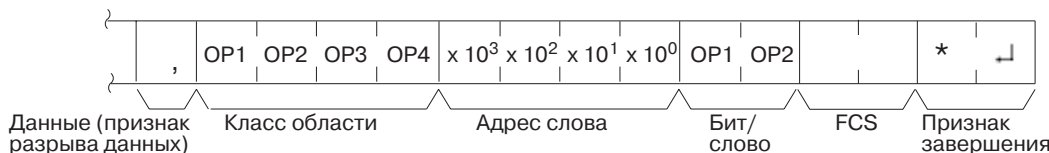
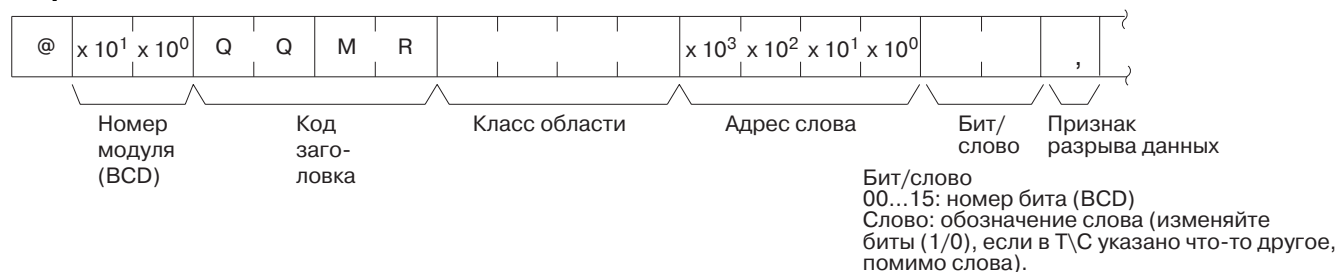
Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
01	Выполнение невозможно в режиме RUN
02	Выполнение невозможно в режиме MONITOR
03	Память пользователя защищена
13	Ошибка FCS

Код завершения (Hex)	Содержание
14	Ошибка формата
18	Ошибка длины кадра
19	Исполнение невозможно
20	Нельзя создать таблицу ввода/вывод
21	Исполнение невозможно из-за ошибки в модуле CPU

4-3-35 REGISTER I/O MEMORY -- QQMR

Команда служит для предварительной регистрации в таблице всех битов области памяти ввода/вывода, слов и таймеров/счетчиков, которые должны быть прочитаны. Зарегистрированное содержимое сохраняется до тех пор, пока оно не будет перезаписано, либо не будет выключено питание. До этих событий оно может быть прочитано с помощью QQIR (см. 4-3-36 READ I/O MEMORY - - QQIR).

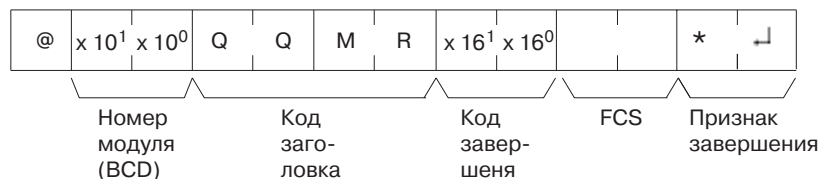
Формат команды



Класс	Класс области				Адрес слова (BCD)
	Символ 1	Символ 2	Символ 3	Символ 4	
СIO	C	I	O	(SP)	0000 ... 6143
LR	L	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0199
AR	A	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0959
HR	H	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
WR	W	R	(SP)	(SP)	0000 ... 0511
Таймер	T	I	M	(SP)	0000 ... 2047
Счетчик	C	N	T	(SP)	0000 ... 2047
DM	D	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
Текущий банк EM	E	M	(SP)	(SP)	0000 ... 9999
Банки EM 0...C	E	M	0	0	0000 ... 9999
	...				
	E	M	0	C	

Примечание "SP" = " " (20 Hex)

Формат ответа



Ограничения

LR 0000...LR 0199 соответствуют битам логических связей
СIO 1000...СIO 1199.

Можно зарегистрировать не более 128-ми элементов, при этом обозначение слова таймера/счетчика учитывается как два элемента.

Если все регистрируемые данные не содержат ошибок, они будут зарегистрированы в таблице.

Для чтения EM можно использовать текущий банк. Можно также указать банк.

Биты и слова можно указывать в любом порядке. Они будут зарегистрированы в том порядке, в котором они были указаны.

Данные можно расцеплять на несколько кадров.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
OK	OK	OK	Нет	OK	OK	OK	OK	OK

Коды завершения

Если между двумя элементами не вставлен символ разрыва данных (","), будет возвращен код завершения 14 (ошибка формата) (команда считается корректной, если признак разрыва данных "," передан непосредственно перед FCS или в начале команды, состоящей из нескольких кадров).

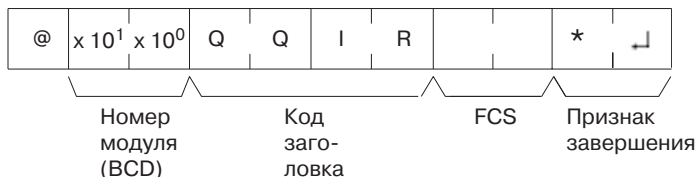
Если класс области, адрес слова или код бита/слова превышает допустимый диапазон (включая данные в шестнадцатиричном формате), будет возвращен код завершения 15 (ошибка диапазона данных).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
15	Ошибка диапазона данных
18	Ошибка длины кадра
19	Выполнение невозможно
A3	Команда прервана из-за ошибки FCS передаваемых данных
A4	Команда прервана из-за ошибки формата передаваемых данных
A5	Команда прервана из-за ошибки диапазона передаваемых данных
A8	Команда прервана из-за ошибки длины кадра передаваемых данных

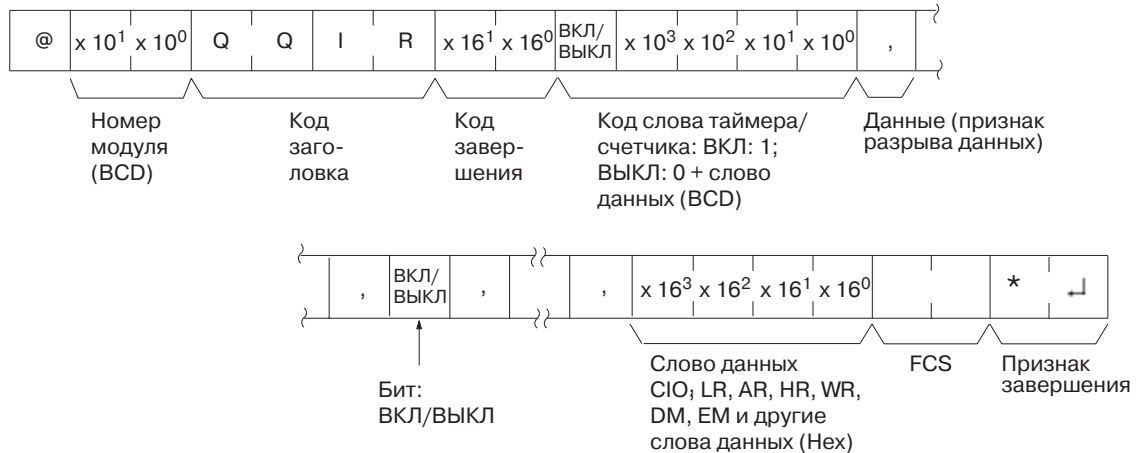
4-3-36 READ I/O MEMORY – – QQIR

Команда служит для чтения слова и бита данных из нескольких областей памяти ввода/вывода, которые были зарегистрированы с помощью команды QQMR.

Формат команды



Формат команды



Ограничения Данные читаются в том же порядке, в котором они были зарегистрированы с помощью QQMR.

Условия исполнения

Команды		Ответы		Режим ПЛК			Область UM	
Один кадр	Несколько кадров	Один кадр	Несколько кадров	RUN	MON	PROG	Защита от записи	Защита от чтения
ОК	Нет	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК	ОК

Коды завершения

В случае неправильной длины команды будет возвращен код 14 (ошибка формата).

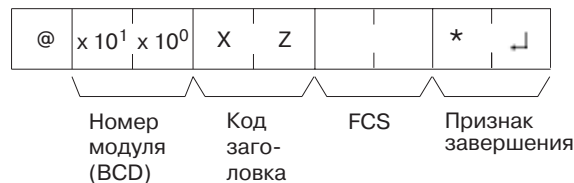
Если зарегистрированные данные отсутствуют, будет возвращен код завершения 19 (исполнение невозможно).

Код завершения (Hex)	Содержание
00	Завершение без ошибок
13	Ошибка FCS
14	Ошибка формата
18	Ошибка длины кадра
19	Исполнение не возможно
21	Исполнение не возможно из-за ошибки в модуле CPU

4-3-37 ABORT – –XZ

Команда служит для прерывания выполняемой в настоящий момент команды Host Link, чтобы можно было принять следующую команду.

Формат команды



Ограничения

С помощью данной команды можно отменить несколько ответов, возвращаемых на команду.

Требуются код FCS и признак завершения.

Ответ на команду ABORT не возвращается.

Коды завершения

На данную команду коды завершения не возвращаются (ответ не возвращается).

Если команда ABORT (XZ) поступает в момент, когда данные на компьютерную станцию передаются через последовательный порт, процедура передачи будет остановлена, даже если кадр еще не передан до конца.

4-3-38 INITIALIZE – – * *

Команда служит для инициализации процедуры управления передачей для всех модулей.

Формат команды



Ограничения

С помощью данной команды можно отменить несколько ответов, возвращаемых на команду.
На команду INITIALIZE не поступает ответ.

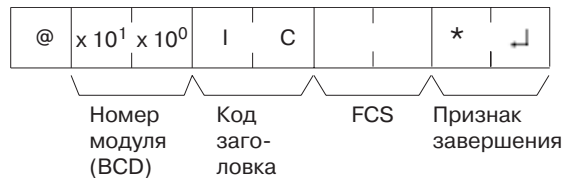
Коды завершения

Коды завершения на данную команду не возвращаются (ответ не возвращается).

4-3-39 Неустановленная команда - - IC

Такой ответ возвращается в том случае, когда код заголовка команды не был распознан.

Формат команды



Ограничения

Такой ответ является признаком недопустимых кодов заголовков.
Такой ответ возвращается также для кадров, содержащих ошибки.
Ответу IC не соответствует ни одна команда.

Коды завершения

Для данной команды коды завершения отсутствуют.

Раздел 5 Команды FINS

В данном разделе приводится подробное описание команд FINS.

5-1	Список команд	110
5-1-1	Команды FINS	110
5-1-2	Ограничения, связанные с командами FINS	111
5-1-3	Коды завершения	113
5-2	Указание параметров команд	119
5-2-1	Указание адресов памяти ввода/вывода (область переменных значений)	119
5-2-2	Указание адресов области памяти ввода/вывода	122
5-3	Команды FINS	126
5-3-1	О данном разделе	126
5-3-2	MEMORY AREA READ: 01 01	127
5-3-3	MEMORY AREA WRITE: 01 02	129
5-3-4	MEMORY AREA FILL: 01 03	130
5-3-5	MULTIPLE MEMORY AREA READ: 0104	131
5-3-6	MEMORY AREA TRANSFER: 0105	133
5-3-7	PARAMETER AREA READ: 0201	135
5-3-8	PARAMETER AREA WRITE: 0202	136
5-3-9	PARAMETER AREA CLEAR: 0203	138
5-3-10	PROGRAM AREA READ: 0306	139
5-3-11	PROGRAM AREA WRITE: 0307	140
5-3-12	PROGRAM AREA CLEAR: 0308	141
5-3-13	RUN: 0401	142
5-3-14	STOP: 0402	143
5-3-15	CPU UNIT DATA READ: 0501	144
5-3-16	CONNECTION DATA READ: 0502	146
5-3-17	CPU UNIT STATUS READ: 0601	147
5-3-18	CYCLE TIME READ: 0620	150
5-3-19	CLOCK READ: 0701	151
5-3-20	CLOCK WRITE: 0702	151
5-3-21	MESSAGE READ: 0920	152
5-3-22	MESSAGE CLEAR: 0920	154
5-3-23	FAL/FALS READ: 0920	155
5-3-24	ACCESS RIGHT ACQUIRE: 0C01	156
5-3-25	ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE: 0C02	158
5-3-26	ACCESS RIGHT RELEASE: 0C03	160
5-3-27	ERROR CLEAR: 2101	160
5-3-28	ERROR LOG READ: 2102	162
5-3-29	ERROR LOG CLEAR: 2103	163
5-3-30	FILE NAME READ: 2201	164
5-3-31	SINGLE FILE READ: 2202	166
5-3-32	SINGLE FILE WRITE: 2203	167
5-3-33	FILE MEMORY FORMAT: 2204	169
5-3-34	FILE DELETE: 2205	170
5-3-35	FILE COPY: 2207	171
5-3-36	FILE NAME CHANGE: 2208	172
5-3-37	MEMORY AREA-FILE TRANSFER: 220A	173
5-3-38	PARAMETER AREA-FILE TRANSFER: 220B	174
5-3-39	PROGRAM AREA-FILE TRANSFER: 220C	176
5-3-40	CREATE/DELETE DIRECTORY: 2215	178
5-3-41	FORCED SET/RESET: 2301	179
5-3-42	FORCED SET/RESET CANCEL: 2302	180

5-1 Список команд

5-1-1 Команды FINS

В следующей таблице перечислены команды FINS.

Тип	Код команды		Название	Функция
	MR	SR		
Обращение к области памяти ввода/вывода	01	01	MEMORY AREA READ	Последовательное чтение слов области памяти ввода/вывода (т. е., чтение слов, следующих друг за другом).
	01	02	MEMORY AREA WRITE	Последовательная запись в слова области памяти ввода/вывода.
	01	03	MEMORY AREA FILL	Запись одних и тех же данных в указанный диапазон области памяти ввода/вывода.
	01	04	MULTIPLE MEMORY AREA READ	Чтение слов области памяти ввода/вывода, указанных в произвольном порядке.
	01	05	MEMORY AREA TRANSFER	Копирование содержимого следующих друг за другом слов области памяти ввода/вывода в другую область памяти ввода/вывода.
Обращение к области параметров	02	01	PARAMETER AREA READ	Последовательное чтение слов области параметров.
	02	02	PARAMETER AREA WRITE	Последовательная запись в слова области параметров.
	02	03	PARAMETER AREA FILL (CLEAR)	Запись одних и тех же данных в указанный диапазон слов области параметров.
Обращение к области программ	03	06	PROGRAM AREA READ	Чтение области UM (память пользователя).
	03	07	PROGRAM AREA WRITE	Запись в область UM (память пользователя).
	03	08	PROGRAM AREA CLEAR	Обнуление области UM (память пользователя).
Изменение режимов работы	04	01	RUN	Изменение режима CPU на RUN или MONITOR.
	04	02	STOP	Изменение режима работы модуля CPU на PROGRAM.
Чтение сведений о ПЛК	05	01	CPU UNIT DATA READ	Чтение сведений о модуле CPU.
	05	02	CONNECTION DATA READ	Чтение номеров моделей устройств, расположенных по указанным адресам.
Чтение информации о состояниях	06	01	CPU UNIT STATUS READ	Чтение состояния модуля CPU.
	06	20	CYCLE TIME READ	Чтение максимального, минимального и среднего времени цикла.
Чтение сведений о дате и времени	07	01	CLOCK READ	Чтение текущего года, месяца, даты, минут, секунд и дня недели.
	07	02	CLOCK WRITE	Изменение текущего года, месяца, даты, минут, секунд и дня недели.
Операции с сообщениями	09	20	MESSAGE READ/CLEAR	Чтение и сброс сообщений, а также чтение сообщений FAL/FALS.
Права доступа	0C	01	ACCESS RIGHT ACQUIRE	Приобретение прав доступа, если они не принадлежат другому устройству.
	0C	02	ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE	Приобретение прав доступа, даже если они принадлежат другому устройству.
	0C	03	ACCESS RIGHT RELEASE	Освобождение приобретенных прав доступа.
Протокол ошибок	21	01	ERROR CLEAR	Сброс ошибок или сообщений об ошибках.
	21	02	ERROR LOG READ	Чтение протокола ошибок.
	21	03	ERROR LOG POINTER CLEAR	Обнуление указателя протокола ошибок.

Тип	Код команды		Название	Функция
	MR	SR		
Память файлов	22	01	FILE NAME READ	Чтение данных памяти файлов.
	22	02	SINGLE FILE READ	Чтение указанного диапазона данных, начиная с указанной позиции в файле.
	22	03	SINGLE FILE WRITE	Запись указанного диапазона данных, начиная с указанной позиции, в файл.
	22	04	FILE MEMORY FORMAT	Форматирование (инициализация) памяти файлов.
	22	05	FILE DELETE	Удаление указанных файлов, хранящихся в памяти файлов.
	22	07	FILE COPY	Копирование файлов из одной памяти файлов в другую память файлов той же системы.
	22	08	FILE NAME CHANGE	Изменение имен файлов.
	22	0A	MEMORY AREA-FILE TRANSFER	Перенос между областью памяти ввода/вывода и памятью файлов или сравнение этих данных.
	22	0B	PARAMETER AREA-FILE TRANSFER	Перенос между областью параметров и памятью файлов или сравнение этих данных.
	22	0C	PROGRAM AREA-FILE TRANSFER	Перенос между областью UM (память пользователя) и памятью файлов или сравнение этих данных.
	22	15	CREATE/DELETE DIRECTORY	Создание или удаление каталога.
Отладка	23	01	FORCED SET/RESET	Принудительная установка или сброс битов, либо отмена состояний принуждения.
	23	02	FORCED SET/RESET CANCEL	Отмена состояний принуждения для всех битов, которые были принудительно установлены или сброшены.

5-1-2 Ограничения, связанные с командами FINS

Тип	Код команды		Название	Состояние ПЛК					
	MR	SR		Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM	Права доступа	Защита чтения UM	Защита UM с помощью DIP-переключателя
Обращение к области памяти ввода/вывода	01	01	MEMORY AREA READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		02	MEMORY AREA WRITE	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		03	MEMORY AREA FILL	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		04	MULTIPLE MEMORY AREA READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		05	MEMORY AREA TRANSFER	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Обращение к области параметров	02	01	PARAMETER AREA READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		02	PARAMETER AREA WRITE	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	Не разрешено
		03	PARAMETER AREA CLEAR	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	Не разрешено
Обращение к области программ	03	06	PROGRAM AREA READ	OK	OK	OK	OK	Не разрешено	OK
		07	PROGRAM AREA WRITE	Не разрешено	Не разрешено	OK	Не разрешено	OK	Не разрешено
		08	PROGRAM AREA CLEAR	Не разрешено	Не разрешено	OK	Не разрешено	OK	Не разрешено

Тип	Код команды		Название	Состояние ПЛК					
	MR	SR		Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM	Права доступа	Защита чтения UM	Защита UM с помощью DIP-переключателя
Изменение режимов работы	04	01	RUN	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
		02	STOP	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
Чтение сведений о ПЛК	05	01	CPU UNIT DATA READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		02	CONNECTION DATA READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Чтение информации о состояниях	06	01	CPU UNIT STATUS READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		20	CYCLE TIME READ	OK	OK		OK	OK	OK
Обращение к показаниям часов	07	01	CLOCK READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		02	CLOCK WRITE	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
Операции с сообщениями	09	20	MESSAGE READ/CLEAR	OK	OK	OK	Не разрешено (только для MESSAGE CLEAR)	OK	OK
Права доступа	0C	01	ACCESS RIGHT ACQUIRE	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
		02	ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		03	ACCESS RIGHT RELEASE	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Протокол ошибок	21	01	ERROR CLEAR	OK	OK	OK		OK	OK
		02	ERROR LOG READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		03	ERROR LOG CLEAR	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Память файлов	22	01	FILE NAME READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		02	SINGLE FILE READ	OK	OK	OK	OK	OK	OK
		03	SINGLE FILE WRITE	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
		04	FILE MEMORY FORMAT	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
		05	FILE DELETE	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
		07	FILE COPY	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
		08	FILE NAME CHANGE	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
		0A	MEMORY AREA-FILE TRANSFER	OK	OK	OK	Не разрешено	OK	OK
		0B	PARAMETER AREA-FILE TRANSFER	OK (прим. 1)	OK (прим. 1)	OK	Не разрешено	OK	OK (прим. 1)
		0C	PROGRAM AREA-FILE TRANSFER	OK (прим. 2)	OK (прим. 2)	OK	Не разрешено	OK	Disabled (прим. 3)
Отладка	23	01	FORCED SET/RESET	Не разрешено	OK	OK	OK	OK	OK
		02	FORCED SET/RESET CANCEL	Не разрешено	OK	OK	OK	OK	OK

- Примечание**
1. Перенос из памяти файлов в область памяти не возможен.
 2. Перенос из памяти файлов в область программ не возможен.
 3. Перенос из области программ в память файлов возможен.

5-1-3 Коды завершения

Следующая таблица содержит список основных и дополнительных кодов, которые составляют вместе код завершения (код ответа), возвращаемый на команду FINS. Также приводятся возможные причины и способы устранения для каждого кода ошибки.

В зависимости от команды может выполняться запрос другого узла в сети. Такой узел будем называть третьим узлом.

Основной код	Дополнительный код	Проверяемый параметр	Возможная причина	Способ устранения
00: Завершение без ошибок	00: Завершение без ошибок	---	---	---
	01: Служба отменена	---	Служба была отменена.	Проверьте объем адресуемой области третьего узла.
		Состояние логической связи	Служба была отменена.	Проверьте состояние логической связи.
01: Ошибка локального узла	01: Локальный узел в сети отсутствует	Статус локального узла в сети	Локальный узел не участвует в работе сети.	Подключите узел в сеть.
	02: Превышение времени маркера	Максимальный адрес узла	Маркер не прибыл.	Укажите адрес локального узла в пределах допустимого диапазона.
	03: Повторные попытки не успешны	---	За определенное количество попыток оказалось невозможным осуществить передачу.	Выполните проверку связи между узлами и в случае ее неуспешного завершения проверьте условия работы системы.
	04: Слишком много передаваемых кадров	Допустимое количество передаваемых кадров	Превышено максимальное количество кадров сообщений. Передача невозможна.	Проверьте все, что связано с передачей сообщений в сети, и уменьшите количество сообщений, передаваемых в одном цикле. Увеличьте максимальное количество кадров сообщений.
	05: Ошибка диапазона адресов узлов	Адрес узла	Произошла ошибка настройки адреса узла.	Проверьте настройку поворотных переключателей, чтобы адрес находился в надлежащем диапазоне, и чтобы один адрес использовался один раз в одной и той же сети.
	06: Дублирование адреса узла	Адреса узлов	Один и тот же адрес узла назначен нескольким узлам в сети.	Измените адрес одного из узлов, для которого установлен тот же адрес.
02: Ошибка адресуемого узла	01: Адресуемый узел в сети отсутствует	Индикатор INS модуля	Адресуемый узел в сети отсутствует.	Введите адресуемый узел в сеть.
	02: Модуль отсутствует	Данные управления инструкции	Модуль с указанным адресом отсутствует.	Проверьте адрес адресуемого модуля.
	03: Третий узел отсутствует	Данные управления инструкции	Третий узел не существует.	Проверьте адрес модуля третьего узла. Проверьте адрес третьего узла в передаваемых данных в случае инструкции CMND (490).
		Данные команды	Было назначено широко вещание.	Укажите только один узел в качестве третьего узла.
	04: Адресуемый узел занят	---	Адресуемый узел занят.	Увеличьте количество повторных попыток или переконфигурируйте систему, чтобы на адресуемый узел не поступало так много сообщений.
	05: Превышение времени ответа	---	Сообщение было повреждено мешающим воздействием.	Увеличьте количество повторных попыток или проверьте связь между узлами, чтобы выявить наличие интенсивных мешающих воздействий.
		Данные управления инструкций	Задано слишком короткое время ожидания ответа.	Увеличьте длительность контрольного времени ожидания ответа.
Протокол ошибок		Передаваемый/принимаемый кадр отменен.	Примите соответствующие меры согласно записям протокола ошибок.	

Основной код	Дополнительный код	Проверяемый параметр	Возможная причина	Способ устранения
03: Ошибка контроллера	01: Ошибка контроллера связи	Индикаторы модуля/платы	В контроллере связи произошла ошибка.	Примите соответствующие меры согласно руководствам по эксплуатации для соответствующих модулей/плат.
	02: Ошибка модуля CPU	Индикаторы модуля CPU адресуемого узла	В адресуемом модуле CPU произошла ошибка CPU.	Устраните ошибку, пользуясь руководствами по эксплуатации соответствующего модуля CPU.
	03: Ошибка контроллера	Индикаторы платы	Ответ не был возвращен из-за ошибки платы.	Проверьте состояние сетевых коммуникаций и перезапустите плату. Если ошибка не устраняется, замените плату.
	04: Ошибка номера модуля	Номер модуля	Неправильно настроен номер модуля.	Настройте правильно поворотные переключатели, чтобы номера модулей находились в пределах допустимого диапазона, и чтобы каждый номер использовался только один раз.
04: Служба не поддерживается	01: Команда не определена	Код команды	Плата/модуль не поддерживает указанный код команды.	Проверьте код команды.
	02: Не поддерживается данной моделью/версией	Модель и версия модуля	Команда не может быть выполнена, потому что не поддерживается данной моделью или версией.	Проверьте номер модели и версию.
05: Ошибка таблицы маршрутизации	01: Ошибка настройки конечного адреса	Таблица маршрутизации	В таблицах маршрутизации не указана адресуемая сеть или адрес узла.	Зарегистрируйте адресуемую сеть и узел в таблицах маршрутизации.
	02: Отсутствуют таблицы маршрутизации	Таблица маршрутизации	Ретрансляция не возможна, поскольку отсутствуют таблицы ретрансляции.	Настройте таблицы маршрутизации в командующем узле, адресуемом узле и в узлах ретрансляции.
	03: Ошибка таблицы маршрутизации	Таблица маршрутизации	Имеется ошибка в таблицах ретрансляции.	Настройте правильно таблицы маршрутизации.
	04: слишком много точек ретрансляции	Конфигурация сети	Попытка передачи в сеть четвертого уровня.	Переконфигурируйте сети, либо измените таблицы маршрутизации таким образом, чтобы передача команд осуществлялась в пределах трех сетей или меньше.
10: Ошибка формата команды	01: Слишком длинные команды	Данные команды	Длина команды превышает максимально допустимую длину.	Проверьте формат команды и исправьте данные команды.
	02: Слишком короткие команды	Данные команды	Длина команды меньше, чем минимальное допустимое значение.	Проверьте формат команды и исправьте данные команды.
	03: Несоответствие элементов/данных	Данные команды	Указанное количество элементов отличается от количества элементов записываемых данных.	Проверьте количество элементов и настройте данные для каждого элемента.
	04: Ошибка формата команды	Данные команды	Используется неправильный формат.	Проверьте формат команды и исправьте данные команды.
	05: Ошибка заголовка	Таблица маршрутизации	Имеется ошибка в таблице ретрансляции локального узла или в таблице локальных сетей узла ретрансляции.	Настройте правильно таблицы маршрутизации.

Основной код	Дополнительный код	Проверяемый параметр	Возможная причина	Способ устранения
11: Ошибка параметров	01: Отсутствует классификация области	Код области памяти в данных команды	Указанное слово не существует в области памяти, либо область EM отсутствует.	Проверьте области памяти и коды параметров, указанные в команде, и исправьте данные команды.
	02: Ошибка размера адресуемой области	Размер адресуемой области в данных команды	Размер адресуемой области указан не правильно, либо указан адрес нечетного слова.	Проверьте области памяти и размеры адресуемых областей, и исправьте размеры адресуемых областей.
	03: Ошибка диапазона адресов	Начальный адрес в данных команды	Указанный начальный адрес лежит за пределами доступной области.	Проверьте адресуемую область и задайте правильно диапазон.
	04: Превышение диапазона адресов	Начальный адрес и количество элементов в данных команды	Указанный конечный адрес лежит за пределами доступной области.	Проверьте адресуемую область и задайте правильно диапазон.
			Таблицы логических связей	Общее количество слов превышает допустимый диапазон.
	06: Программа отсутствует	Номер программы в данных команды	Не был указан номер FFFF Hex.	Укажите FFFF Hex.
	09: Ошибка взаимосвязи	Данные команды	Нарушена взаимосвязь старших и младших элементов в данных команды (?).	Проверьте данные команды и исправьте взаимосвязь между элементами.
		Таблицы логических связей	В параметрах обновления задан узел, отсутствующий в общих параметрах связи.	Исправьте таблицы логических связей.
	0A: Дублированный доступ к данным	Обращение к области ввода/вывода в модуле CPU	В процессе отслеживания данных выбран контроль различий или в процессе контроля различий было выбрано отслеживание данных	Прервите текущий процесс, или дождитесь его завершения, прежде чем выполнять команду.
		Таблицы логических связей	Один и тот же адрес узла указан несколько раз.	Проверьте таблицы логических связей.
	0B: Слишком длинный ответ	Количество элементов в данных команды	Длина кадра ответа превышает максимально допустимое значение.	Проверьте формат команды и исправьте количество элементов.
	0C: Ошибка параметров	Параметры в данных команды	Ошибка в одном из параметров настройки.	Проверьте данные команды и исправьте параметры.
Файл таблицы логических связей		Ошибка в файле.	Проверьте содержимое файла.	
20: Чтение невозможно	02: Защита	---	Область программ защищена.	Снимите защиту с помощью средства программирования и выполните команду вновь.
	03: Отсутствует таблица	Таблица	Таблица не была зарегистрирована.	Зарегистрируйте таблицу.
			Имеется ошибка в таблице.	Исправьте таблицу.
	04: Данные отсутствуют	---	Искомые данные отсутствуют.	---
	05: Отсутствует программа	Номер программы в командных данных	Указан номер несуществующей программы.	Проверьте номера программ и укажите допустимый номер.
	06: Отсутствует файл	Имя файла и устройства хранения файлов	В указанном устройстве хранения файлов отсутствует файл.	Проверьте полное имя файла и исправьте его.
	07: Несоответствие данных	Содержимое сравниваемых областей памяти	Сравниваемые данные не совпадают.	Проверьте содержимое памяти и используйте допустимые данные.
---			Ошибка операции чтения файла.	Проверьте содержимое файла.

Основной код	Дополнительный код	Проверяемый параметр	Возможная причина	Способ устранения
21: Запись невозможна	01: Только чтение	—	Указанная область предназначена только для чтения.	Если область защищена с помощью переключателей, следует снять защиту и выполнить команду еще раз. Если область постоянно обладает свойством защиты от записи, команду выполнить невозможно
	02: Защита	---	Область программ защищена.	Снимите защиту с помощью средств программирования и выполните команду повторно.
	Запись в таблицу логических связей не возможна.	Настройки ПЛК	Запись не возможна, поскольку была указана автоматическая генерация таблицы логических связей.	Измените настройки ПЛК таким образом, чтобы таблицы логических связей создавались вручную.
			Количество файлов в устройстве хранения файлов	Файл не может быть создан из-за превышения допустимого количества файлов.
	04: Невозможно зарегистрировать	Количество открытых файлов	Максимально допустимое в системе количество файлов уже открыто.	Закройте один или несколько файлов и выполните команду повторно.
		05: Отсутствует программа	Номер программы в данных команды	Был указан номер несуществующей программы.
	06: Отсутствует файл	Имя файла	В указанном устройстве хранения файлов не существует файл.	Исправьте имя файла и выполните команду повторно.
	07: Имя файла уже существует	Имя файла	В указанном устройстве хранения файлов уже существует файл с таким именем.	Измените имя записываемого файла и выполните команду повторно.
08: Изменение невозможно	Изменяемое содержимое памяти	Изменение выполнить невозможно, поскольку это приведет к нарушению работы.	---	
22: Выполнение невозможно в текущем режиме	01: Оказалось невозможным при выполнении	---	Недопустимый режим.	Проверьте режим.
		Состояние логических связей	Логическая связь активна в настоящий момент.	Проверьте состояние логических связей.
	02: Оказалось невозможным при работе	---	Недопустимый режим.	Проверьте режим.
		Состояние логических связей	Логические связи активны.	Проверьте состояние логических связей.
	03: Недопустимый режим ПЛК	---	ПЛК в режиме PROGRAM.	Проверьте режимы ПЛК и компьютера.
	04: Недопустимый режим ПЛК	---	ПЛК в режиме DEBUG.	Проверьте режимы ПЛК и компьютера.
	05: Недопустимый режим ПЛК	---	ПЛК в режиме MONITOR.	Проверьте режимы ПЛК и компьютера.
	06: Недопустимый режим ПЛК	---	ПЛК в режиме RUN.	Проверьте режимы ПЛК и компьютера.
	07: Указанный узел не является опрашиваемым узлом	---	Указанный узел не является опрашиваемым узлом.	Проверьте функционирование узла в качестве опрашиваемого узла сети.
08: Невозможно выполнить действие	---	Недопустимый режим.	Проверьте состояние действия.	
23: Такое устройство отсутствует	01: Отсутствует устройство хранения файлов	Конфигурация модулей	Указанная память не существует в устройстве хранения файлов.	Установите память или выполните форматирование EM в качестве памяти файлов.
	02: Отсутствует память	---	Память файлов отсутствует.	Проверьте, установлена ли память файлов.
	03: Отсутствуют часы	---	Часы отсутствуют.	Проверьте модель.
24: Запуск/останов невозможен	04: Отсутствует таблица	Таблица логических связей	Таблицы логических связей не были зарегистрированы, либо они содержат ошибку.	Настройте таблицу логических связей.

Основной код	Дополнительный код	Проверяемый параметр	Возможная причина	Способ устранения
25: Ошибка модуля	02: Ошибка памяти	Содержимое адресуемой памяти	В содержимом памяти имеется ошибка.	Поместите в память корректные данные.
	03: Ошибка настройки ввода/вывода	Конфигурация модуля ввода/вывода	Зарегистрированные таблицы ввода/вывода не согласуются с текущей конфигурацией ввода/вывода.	Исправьте таблицы ввода/вывода или конфигурацию ввода/вывода.
	04: Слишком много точек ввода/вывода	Количество точек ввода/вывода в зарегистрированных таблицах ввода/вывода	Зарегистрировано слишком много точек ввода/вывода и точек удаленного ввода/вывода.	Измените зарегистрированную таблицу ввода/вывода таким образом, чтобы она находилась в пределах допустимого диапазона.
	05: Ошибка шины CPU	Линия шины CPU	При передаче данных между CPU и модулем шины CPU произошла ошибка.	Проверьте правильность подключения модулей, плат и кабелей и выполните команду ERROR CLEAR.
	06: Дублирование ввода/вывода	Номера корзин, номера модулей и адреса ввода/вывода в настройках ПЛК	Один и тот же номер/адрес был установлен несколько раз.	Проверьте настройки ПЛК и исправьте номера/адреса, чтобы они использовались только один раз.
	07: Ошибка шины ввода/вывода	Линия шины ввода/вывода	При передаче данных между CPU и модулем ввода/вывода произошла ошибка.	Проверьте правильность подключения модулей, плат и кабелей и выполните команду ERROR CLEAR.
	09: Ошибка SYSMAC BUS/2	Канал передачи SYSMAC BUS/2	При передаче данных по каналу SYSMAC BUS/2 произошла ошибка.	Проверьте правильность подключения модулей, плат и кабелей и выполните команду ERROR CLEAR.
	0A: Ошибка модуля шины CPU	Канал передачи модуля шины CPU	При передаче данных для модуля шины CPU произошла ошибка.	Проверьте правильность подключения модулей, плат и кабелей, после чего выполните команду ERROR CLEAR.
	0D: Дублирование номера SYSMAC BUS	Настройки слов	Одно и то же слово зарезервировано несколько раз.	Проверьте таблицы ввода/вывода и исправьте зарезервированные слова.
	0F: Ошибка памяти	Состояние адресуемой памяти	Произошла ошибка внутренней памяти, карты памяти или ошибка памяти файлов EM.	Для внутренней памяти: запишите данные правильно и выполните команду повторно. Для карты памяти или памяти файлов EM: повреждены данные файла. Выполните команду FILE MEMORY FORMAT. Если ошибка не устраняется, замените память.
10: Отсутствует терминатор SYSMAC BUS	---	Не были установлены терминаторы.	Установите терминаторы правильно.	

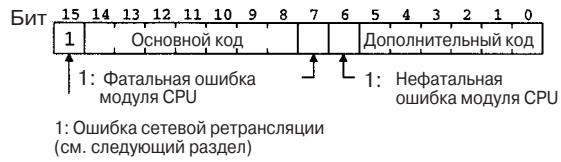
Основной код	Дополнительный код	Проверяемый параметр	Возможная причина	Способ устранения
26: Ошибка команды	01: Защита отсутствует	Защита области программ	Указанная область не защищена.	Попытка снять защиту с незащищенной области (т. е., отсутствует причина для снятия защиты).
	02: Неправильный пароль	---	Указан неправильный пароль.	Укажите правильный пароль.
	04: Защита	---	Указанная область защищена.	Снимите защиту с помощью средства программирования и выполните команду еще раз.
		Количество выполняемых команд	Узел, принявший команду, уже выполняет пять команд.	Дождитесь завершения текущего выполнения, либо принудительно завершите текущее выполнение и выполните команду еще раз.
	05: Служба уже выполняется	---	Служба в данный момент выполняется.	Дождитесь завершения службы, либо принудительно завершите службу и выполните команду еще раз.
	06: Служба остановлена	---	Служба в данный момент не выполняется.	Если требуется, запустите службу.
	07: Отсутствует право выполнения	Индикатор LNK модуля/платы	Право на выполнение службы не получено.	Локальный узел не участвует в логической связи. Выполните команду с узла, который участвует в логической связи.
		---	Не был возвращен ответ из-за ошибки буфера.	Перезапустите плату. Если ошибка не устраняется, замените плату.
	08: Неполные настройки	Настройки, предшествующие исполнению	Не были выполнены настройки, необходимые перед выполнением службы.	Выполните требуемые настройки.
	09: Не заданы требуемые параметры	Данные команды	В данных команды не указаны требуемые элементы.	Проверьте формат команды и введите требуемые элементы в данных команды.
0A: Номер уже определен	Номера действий и операций программы в области программ	Указанный номер действия/операции уже зарегистрирован в предыдущей программе.	Проверьте номера действий/операций, укажите неиспользуемые номера и выполните команду еще раз.	
0B: Ошибка не будет сброшена	Причина устранимой ошибки	Причина ошибки не устранена.	Устраните причину ошибки и выполните ERROR CLEAR.	
30: Ошибка прав доступа	01: Отсутствуют права доступа	---	Право доступа удерживается другим устройством (другой узел выполняет редактирование в режиме on-line либо для данного узла была выполнена инструкция ACCESS RIGHT ACQUIRE или ACCESS RIGHT FORCE ACQUIRE).	Дождитесь освобождения прав доступа и выполните команду еще раз. Для получения прав доступа можно выполнить ACCESS RIGHT ACQUIRE или ACCESS RIGHT FORCE ACQUIRE, но это может нарушить работу узла, который удерживает права доступа в данный момент.
40: Прерывание	01: Служба прервана	---	Служба была прервана командой ABORT.	---

Примечание Дополнительно к указанным кодам завершения имеется также три флага, предусмотренных в коде завершения, а именно, биты 6, 7 и 15.

Если бит 15 установлен, произошла ошибка сетевой ретрансляции.

Если установлен бит 6 или 7, произошла ошибка адресуемого модуля CPU. В этом случае следует обратиться к руководству по эксплуатации для модуля CPU, в котором произошла ошибка, и устранить причину ошибки.

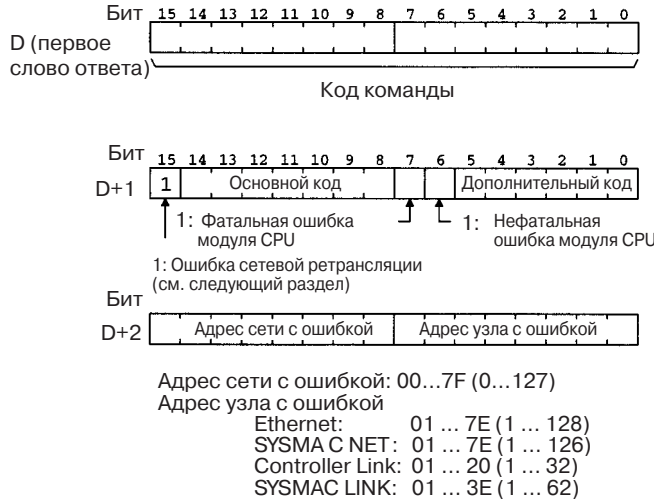
Содержимое кода завершения показано на рисунке ниже.



Обработка ошибок сетевой ретрансляции

SEND (090) и RECV (098) Проверьте путь команды с помощью таблиц маршрутизации. Проверьте код завершения и примите соответствующие меры для узла ретрансляции, в котором произошла ошибка.

CMND(490) Местоположение ошибки ретрансляции можно определить по данным, возвращенным в ответ на инструкцию (см. рисунок ниже). Пользуясь этой информацией, следует определить узел, в котором произошла ошибка, и предпринять соответствующие меры.



5-2 Указание параметров команд

5-2-1 Указание адресов области памяти ввода/вывода (области переменных значений)

Ниже рассказывается, как следует указывать адреса области памяти ввода/вывода (области переменных значений) при осуществлении чтения или записи из/в память ввода/вывода.

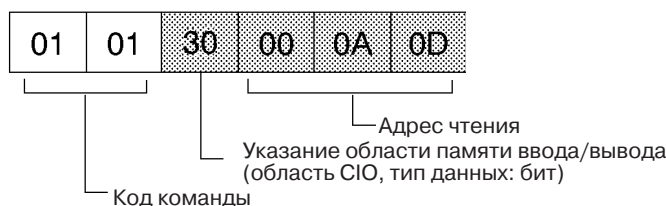
Указание памяти ввода/вывода предполагает указание кода области памяти и адреса в пределах указанного кода области памяти.

- Коды области памяти указываются в виде одного байта (2 шестнадцатиричных разряда), как показано в таблице 5-2-2 *Указание адресов памяти ввода/вывода*.

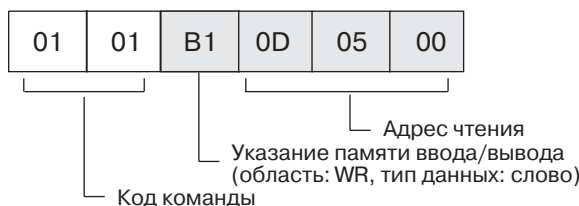
- Адреса в пределах кодов области памяти состоят из трех байтов (из шести шестнадцатиричных разрядов). Из них два байта (4 шестнадцатиричных разряда) указывают слово, а один байт (2 шестнадцатиричных разряда) указывает бит.

Указание адреса памяти ввода/вывода		Код области памяти	Адрес в пределах указанной области памяти ввода/вывода	
			Слово	Бит
4 байта (8 шестнадцатиричных разрядов)	⇒	1 байт (2 разряда Hex)	2 байт (4 разряда Hex)	1 байт (2 разряда Hex)
Код области памяти + слово + бит (по порядку)		Указывается класс (CIO, WR и т. п.) Примечание: также возможно в состоянии принуждения	Начиная с 0000 Hex (верхняя граница зависит от кода области памяти)	00...0F Hex Примечание: всегда 00 Hex для адреса слова и флагов завершения таймеров/счетчиков
Пример Бит 13 в CIO 0010: 30000A0D Hex		Пример CIO: 30 Hex	Пример 0010: 000A в шестнадцатиричном формате	Пример Bit 13: 0D в шестнадцатиричном формате

Пример: Чтение памяти ввода/вывода
Бит 13 в CIO 0010, т. е., чтение CIO 001013.



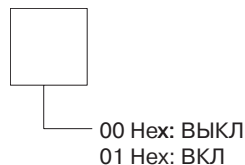
Пример: Чтение W005



Структура элементов данных

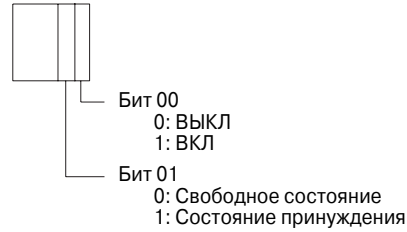
Указание битов

В случае указания битов каждый бит считается отдельным элементом. Состояние каждого бита (элемента) выражается одним байтом (ВКЛ: 01 Hex; ВЫКЛ: 00 Hex). При чтении данных в ответ возвращается этот байт. При записи данных этот байт передается.



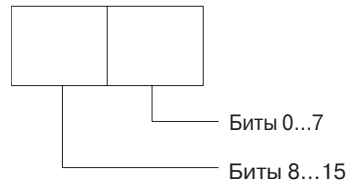
Однобитные данные в состоянии принуждения

В случае указания битов каждый бит считается отдельным элементом. Состояние каждого бита (элемента) выражается одним байтом (8 битов). Бит 00 выражает состояние указанного бита, а бит 01 отвечает за состояние принуждения. При чтении возвращается этот байт.



Указание слов

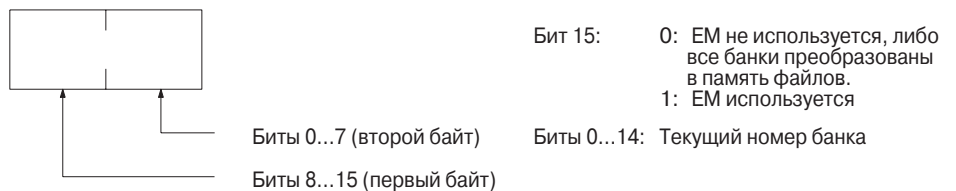
Если указываются слова, каждое слово считается отдельным элементом. Длина каждого слова (элемента) данных составляет 2 байта. Биты 0...15 соответствуют битам 0...15 каждого слова. При записи данных для каждого слова передаются эти два байта. При чтении данных эти два байта возвращаются.



Слово данных в случае состояния принуждения, текущее значение (4 байта)



Текущий номер банка EM (2 байта)



5-2-2 Указание адресов памяти ввода/вывода

Область		Тип данных	Режим CS/CJ			Режим CV			Длина одного элемента
			Код области памяти (Hex)	Адрес области памяти	Адрес памяти	Код области памяти (Hex)	Адрес области памяти	Адрес памяти	
Область CIO	CIO	Бит	30	CIO 000000 ... CIO 614315	000000 ... 17FF0F	00	CIO 000000 ... CIO 255515	000000 ... 09FB0F	1
Рабочая область	WR		31	W00000 ... W51115	000000 ... 01FF0F	---	---	---	
Область битов хранения	HR		32	H00000 ... H51115	000000 ... 01FF0F	---	---	---	
Дополнительная область битов	AR		33	A00000 ... A44715 (только для чтения)	000000 ... 01BF0F	00	A00000 ... A44715 (только для чтения)	0B0000 ... 0CBF0F	
		A44800 ... A95915 (чтение/запись)		01C000 ... 03BF0F	A44800 ... A95915 (чтение/запись)		0CC000 ... 0EBF0F		
Область CIO	CIO	Бит в состоянии принуждения	70	CIO 000000 ... CIO 614315	000000 ... 17FF0F	40	CIO 000000 ... CIO 255515	000000 ... 09FB0F	1
Рабочая область	WR		71	W00000 ... W51115	000000 ... 01FF0F	---	---	---	
Область битов хранения	HR		72	H00000 ... H51115	000000 ... 01FF0F	---	---	---	
Область CIO	CIO	Слово	B0	CIO 0000 ... CIO 6143	000000 ... 17FF00	80	CIO 0000 ... CIO 2555	000000 ... 09FB00	2
Рабочая область	WR		B1	W000 ... W511	000000 ... 01FF00	---	---	---	
Область битов хранения	HR		B2	H000 ... H511	000000 ... 01FF00	---	---	---	
Дополнительная область битов	AR		B3	A000 ... A447 (только для чтения)	000000 ... 01BF00	80	A000 ... A447 (только для чтения)	0B0000 ... 0CBF00	
		A448 ... A959 (чтение/запись)		01C000 ... 03BF00	A448 ... A959 (чтение/запись)		0CC000 ... 0EBF00		
Область CIO	CIO	Слово в состоянии принуждения	F0	CIO 0000 ... CIO 6143	000000 ... 17FF00	C0	CIO 000000 ... CIO 255515	000000 ... 09FB00	4
Рабочая область	WR		F1	W000 ... W511	000000 ... 01FF00	---	---	---	
Область битов хранения	HR		F2	H000 ... H511	000000 ... 01FF00	---	---	---	
Область таймеров	TIM	Флаг завершения	09	T0000 ... T4095	000000 ... 0FFF00	01	T0000 ... T2047 (T0000 ...T1023)	000000 ... 07FF00 (000000 ... 03FF00)	1
Область счетчиков	CNT			C0000 ... C4095	800000 ... 8FFF00		C0000 ... C2047 (C0000 ... C1023)	080000 ... 0FFF00 (080000 ... 0BFF00)	

Область		Тип данных	Режим CS/CJ			Режим CV			Длина одного элемента
			Код области памяти (Hex)	Адрес области памяти	Адрес памяти	Код области памяти (Hex)	Адрес области памяти	Адрес памяти	
Область таймеров	TIM	Флаг завершения в случае принужденного состояния	49	T0000 ... T4095	000000 ... 0FFF00	41	T0000 ... T2047 (T0000 ...T1023)	000000 ... 07FF00 (000000... 03FF00)	1
Область счетчиков	CNT			C0000 ... C4095	800000 ... 8FFF00		C0000 ... C2047 (C0000 ... C1023)	080000 ... 0FFF00 (080000... 0BFF00)	
Область таймеров	TIM	PV	89	T0000 ... T4095	000000 ... 0FFF00	81	T0000 ... T2047 (T0000 ... T1023)	000000 ... 07FF00 (000000... 03FF00)	2
Область счетчиков	CNT			C0000 ... C4095	800000... 8FFF00		C0000 ... C2047 (C0000 ... C1023)	080000 ... 0FFF00 (080000... 0BFF00)	
Область DM	DM	Бит	02	D000000 ... D3276715	000000 ... 7FFF0F	---	---	---	1
	DM	Слово	82	D00000 ... D32767	000000 ... 7FFF00	82	D00000 ... D32767	000000 ... 7FFF00	2
Область EM	EM (банк 0...C)	Бит	20 ... 2C	E0_0000000 ... E0_3276715 ... EC_0000000 ... EC_3276715	000000 ... 7FFF0F	---	---	---	1
	EM (банк 0...C)	Слово	A0 ... AC	E0_00000 ... E0_32767 ... EC_00000 ... EC_32767	000000 ... 7FFF00 ... 000000 ... 7FFF00	90 ... 97	E0_00000 ... E0_32767 ... E7_00000 ... E7_32767	000000 ... 7FFF00 ... 000000 ... 7FFF00	2
	EM (текущий банк)	Слово	98	E00000 ... E32767	000000 ... 7FFF00	98	E00000 ... E32767	000000 ... 7FFF00	2
	EM (номер текущего банка)	EM (номер текущего банка)	BC	---	0F0000	9C	---	000600	2
Флаг задания (программы)	TK	Бит	06	TK0000 ... TK0031	000000 ... 001F00	---	---	---	1
	TK	Состояние		TK0000 ... TK0031	000000 ... 001F00	---	---	---	1
Регистр индексов	IR	PV	DC	IR00 ... IR15	010000 ... 010F00	---	---	---	4
Регистр данных	DR	PV	BC	DR00 ... DR15	020000 ... 020F00	9C	DR0 ... DR2	000300 ... 000500	2

Область	Тип данных	Режим CS/CJ			Режим CV			Длина одного элемента
		Код области памяти (Hex)	Адрес области памяти	Адрес памяти	Код области памяти (Hex)	Адрес области памяти	Адрес памяти	
Тактовые импульсы (импульсный сигнал)	Бит	07	Импульсный сигнал: 1 мин	000000	---	---	---	1
			Импульсный сигнал: 1 с	000100				
			Импульсный сигнал: 0.2 с	000200				
			Импульсный сигнал: 0.1 с	000300				
			Импульсный сигнал: 0.02 с	000400				
Флаги условий	Бит	07	Флаг ошибки (ER)	100000	---	---	---	1
			Флаг переноса (CY)	100100				
			Флаг "Больше" (>)	100200				
			Флаг "Равно" (=)	100300				
			Флаг "Меньше" (<)	100400				
			Флаг отрицательного значения (N)	100500				
			Флаг переполнения (OF)	100600				
			Флаг недостаточного размера (UF)	100700				
			Флаг "Больше или равно" (>=)	100800				
			Флаг "Не равно" (< >)	100900				
			Флаг "Меньше или равно" (<=)	100A00				
			Флаг "Всегда ВЫКЛ" (ВКЛ)	100E00				
			Флаг "Всегда ВКЛ" (ВЫКЛ)	100F00				
Флаг ошибки доступа	200100	---	---	1				

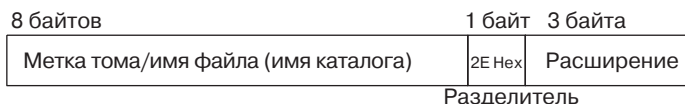
Примечание Единственным текущим банком EM, чтение которого возможно с помощью команд FINS, является текущий банк EM, который устанавливается в конце цикла.

Примеры

Пример	Указание	Содержание		
		Код области памяти	Адрес в пределах области памяти	
			Слово	Бит
CIO 0010	B0000A00 Hex	B0 Hex	000A Hex	00 Hex
CIO 001013 (бит 13 в CIO 0010)	30000A0D Hex	30 Hex	000A Hex	0D Hex
W0 10	B1000A00 Hex	B1 Hex	000A Hex	00 Hex
W0 1013 (бит 13 в W010)	31000A0D Hex	31 Hex	000A Hex	0D Hex
H010	B2000A00 Hex	B2 Hex	000A Hex	00 Hex
H01013 (бит 13 в H010)	32000A0D Hex	32 Hex	000A Hex	0D Hex
CIO 001013 (бит 13 в CIO 0010), в состоянии принуждения	70000A0D Hex	70 Hex	000A Hex	0D Hex
CIO 0010 в состоя- нии принуждения	F0000A0D Hex	F0 Hex	000A Hex	0D Hex
Флаг завершения T 0010	09000A00 Hex	09 Hex	000A Hex	00 Hex
Значение D 00010	82000A00 Hex	82 Hex	000A Hex	00 Hex
Значение E_3_00010	A3000A00 Hex	A3 Hex	000A Hex	00 Hex
Значение текущего банка EM 0010	98000A00 Hex	98 Hex	000A Hex	00 Hex

Метки томов и имена файлов

Метки томов - это имена, зарегистрированные в памяти файлов. Имена файлов состоят из 12-ти байтов, как показано на рисунке ниже. Следует соблюдать эту структуру, указывая имена файлов в параметрах команд.



Название имени файла и расширение записывается, начиная со старших байтов, а неиспользуемые байты заполняются значением 20 Hex.

Если имя файла или расширение в данных ответа меньше 8 или 3 байтов, соответственно, в неиспользуемых байтах передается значение 20 Hex.

В начале имени файла нельзя указать значение 00 (Hex) или E5 (Hex). (Коды 00 (Hex) или E5 (Hex) соответствуют состоянию "Файл стерт" в системе DOS.) Также не допускается указывать 7E Hex (-) в первом и втором символах (следующих друг за другом) в имени файла.

Если имя файла не содержит расширение, позиции разделителя (2E Hex) и расширение следует заполнить значением 20 Hex.

Если имя файла в возвращаемых данных не имеет расширения, позиция разделителя (2E Hex) и расширение будут заполнены значением 20 Hex.

5-3 Команды FINS

5-3-1 Сведения о разделе

В разделе приводится описание команд FINS и возвращаемых ответов. На рисунках кадров данные приводятся в порядке слева направо.

Кадры команд и ответов

Использование CMND (490)

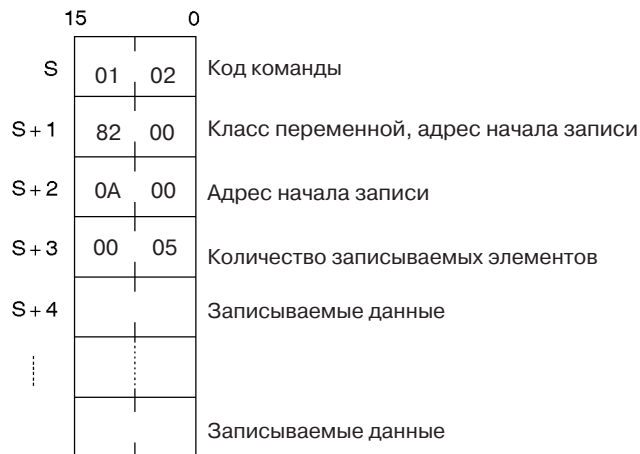
Когда для передачи команды FINS используется инструкция CMND (490), команда хранится в памяти ввода/вывода в порядке справа налево. Кадр на рисунке изображается в виде квадратиков, по два квадратика на одно слово (4 шестнадцатиричных разряда).

Ниже приводится пример пяти слов данных со значением D00010.

Формат команды



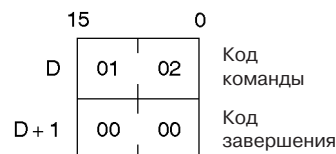
Ниже представлен порядок, в котором хранятся данные кадра команды при использовании CMND (490).



Формат ответа



Ниже показан порядок хранения данных кадра ответа при использовании CMND (490).



Обмен данными по протоколу связи Host Link

Если для передачи команд FINS используется протокол связи Host Link, перед кадром команды размещается заголовок Host Link, значение времени ожидания ответа, адрес узла назначения и адрес командующего узла (узла-источника команды). В конце кадра команды размещается код FCS (последовательность проверки кадра) и признак завершения. Только после этого компьютерная станция передает команду.

Условия исполнения

Для каждой команды приводятся две таблицы под заголовком *Условия исполнения*. В этих таблицах показана возможность приема команд модулем CPU в режимах RUN, MONITOR или PROGRAM, когда право доступа принадлежит другому устройству, когда действует защита команды и когда установлен DIP-переключатель защиты.

Право доступа принадлежит другому устройству

В колонке "*Право доступа принадлежит другому устройству*" показано, может ли модуль CPU принимать команду, когда правом доступа к модулю CPU обладает другое устройство.

Примечание

Под правом доступа понимается исключительное право доступа к определенному устройству (в данном случае, к модулю CPU), что позволяет предотвратить вмешательство другого устройства (т. е., другого периферийного устройства или модуля), когда выполняется несколько команд. Когда право доступа принадлежит другому устройству, локальные устройства не могут исполнять те команды, для которых в колонке "*Право доступа принадлежит другому устройству*" указано "Нет". И наоборот, другие устройства не могут исполнять эти команды, когда право доступа принадлежит локальному устройству.

Защита чтения UM

В колонке "*Защита чтения UM*" указывается, может ли модуль CPU принимать команды, когда память пользователя (UM) защищена от периферийного устройства.

DIP-переключатель защиты UM

В колонке "*DIP-переключатель защиты UM*" указывается, может ли модуль CPU принимать команды, когда с помощью DIP-переключателя 1 на передней панели модуля CPU установлена защита памяти пользователя (UM) от записи (DIP-переключатель ВКЛ).

5-3-2 MEMORY AREA READ: 01 01

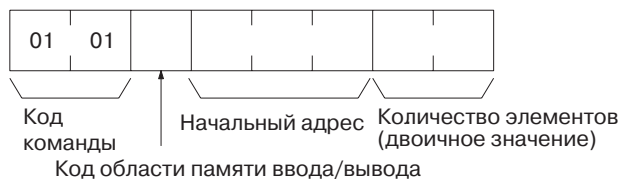
Команда служит для чтения указанного количества следующих друг за другом слов области памяти, начиная с указанного слова.

Условия исполнения

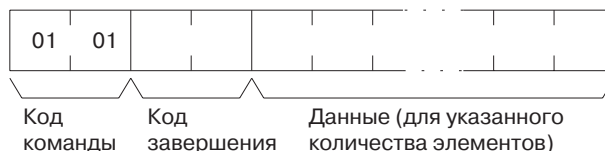
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
ОК	ОК	ОК

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
ОК	ОК	ОК

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код области памяти ввода/вывода, начальный адрес, количество элементов (команда)

Указывается тип читаемых данных, адрес первого читаемого элемента и количество элементов данных, которое должно быть прочитано (два шестнадцатиричных разряда).

Ниже приводится таблица областей памяти, которые могут быть прочитаны (*Коды областей памяти ввода/вывода*). Сведения о конкретных адресах, которые могут использоваться, приводятся в разделе 5-2-2 *Указание адресов областей памяти ввода/вывода*).

Данные (ответ)

В ответе последовательно возвращаются данные указанной области памяти ввода/вывода, начиная с указанного начального адреса. Требуемое количество байтов можно рассчитать следующим образом:

Количество байтов, требуемое для каждого элемента x количество элементов

Сведения о структуре данных смотрите в разделе *Структура элементов данных* на стр. 120.

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 *Коды завершения*.

- Примечание**
1. Если указано количество элементов 0000 Hex, ничего прочитано не будет и будет возвращен ответ о нормальном завершении.
 2. Чтение памяти ввода/вывода возможно в любом режиме модуля CPU.

Коды областей памяти ввода/вывода

Область		Тип данных	Код области памяти для CS/CJ (Hex)	Код области памяти для CV (Hex)	Количество байтов на один элемент
Область CIO	CIO	Бит	30	00	1
Рабочая область	WR		31	---	
Область битов хранения	HR		32	---	
Дополнительная область битов	AR		33	00	
Область CIO	CIO	Слово	B0	80	2
Рабочая область	WR		B1	---	
Область битов хранения	HR		B2	---	
Дополнительная область битов	AR		B3	80	
Область таймеров	TIM	Флаг завершения	09	01	1
Область счетчиков	CNT				
Область таймеров	TIM	PV	89	81	2
Область счетчиков	CNT				
Область DM	DM	Бит	02	---	1
	DM	Слово	82	82	2
Область EM	Банк EM 0...C	Бит	20 ... 2C	---	1
	Банк EM 0...C	Слово	A0 ... AC	90 ... 97	2
	Текущий банк EM	Слово	98	98	2
	Номер текущего банка EM	Номер текущего банка EM	BC	9C	2
Флаг задания (программы)	TK	Бит	06	---	1
	TK	Состояние	46	---	1
Регистр индексов	IR	PV	DC	---	4
Регистр данных	DR	PV	BC	9C	2
Импульсные сигналы		Бит	07	---	1
Флаги условий		Бит			1

5-3-3 MEMORY AREA WRITE: 01 02

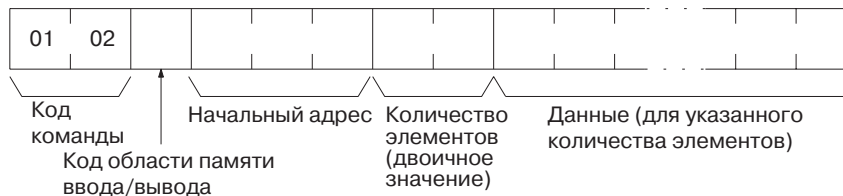
Команда служит для последовательной записи указанного количество слов данных, начиная с указанного слова.

Условия исполнения

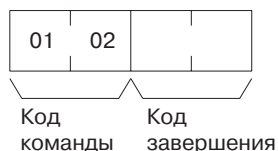
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код области памяти ввода/вывода, начальный адрес, количество элементов (команда)

Указывается тип записываемых данных, адрес первого записываемого элемента и количество элементов данных, которое должно быть записано (два шестнадцатиричных разряда).

Ниже приводится таблица областей памяти, которые могут быть записаны (*Коды областей памяти ввода/вывода*). Сведения о конкретных адресах, которые могут использоваться, смотрите в разделе 5-2-2 *Указание адресов области памяти ввода/вывода*.

Данные (ответ)

Передаются последовательно данные указанной области памяти ввода/вывода, начиная с указанного начального адреса. Требуемое количество байтов можно рассчитать следующим образом.

Количество байтов, требуемое для каждого элемента \times количество элементов

Сведения о структуре данных смотрите в разделе *Структура элементов данных* на стр. 120.

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 *Коды завершения*.

Комментарии

Если указано количество элементов 0000 Hex, будет возвращен код завершения без ошибок (код нормального завершения), а операция записи выполнена не будет.

Если требуется записать (изменить) значение PV таймера или значение регистра индексов, требуется указать количество элементов 0001 (Hex).

Выполнение команды MEMORY AREA WRITE возможно в любом режиме работы модуля CPU. Если эту команду нельзя выполнять, когда модуль CPU находится в режиме RUN, защита от выполнения этой команды должна предусматриваться пользователем самостоятельно в создаваемой им программе. Для получения сведений о текущем режиме модуля CPU следует выполнить команду CPU UNIT STATUS READ (код команды 0601) (см. 5-3-17 *CPU UNIT STATUS READ: 06 01*).

Если осуществляется запись данных в область PV таймеров/счетчиков, флаги завершения сброшены (ВЫКЛ) не будут.

Коды областей памяти ввода/вывода

Область		Тип данных	Код области памяти для CS/CJ (Hex)	Код области памяти для CV (Hex)	Количество байтов на один элемент
Область CIO	CIO	Бит	30	00	1
Рабочая область	WR		31	---	
Область битов хранения	HR		32	---	
Дополнительная область битов	AR		33	00	
Область CIO	CIO	Слово	B0	80	2
Рабочая область	WR		B1	---	
Область битов хранения	HR		B2	---	
Дополнительная область битов	AR		B3	80	
Область таймеров	TIM	PV	89	81	2
Область счетчиков	CNT				
Область DM	DM	Бит	02	---	1
	DM	Слово	82	82	2
Область EM	Банк EM 0...C	Бит	20 ... 2C	---	1
	Банк EM 0...C	Слово	A0 ... AC	90 ... 97	2
	Текущий банк EM	Слово	98	98	2
Регистр индексов	IR	PV	DC	---	4
Регистр данных	DR	PV	BC	9C	2

5-3-4 MEMORY AREA FILL: 01 03

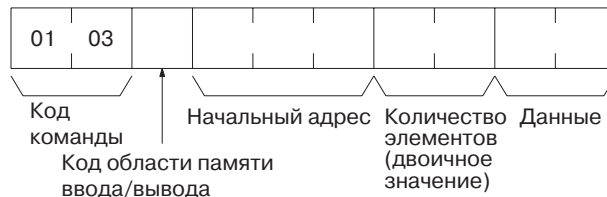
Запись одинаковых данных в указанное количество следующих друг за другом слов области памяти.

Условия исполнения

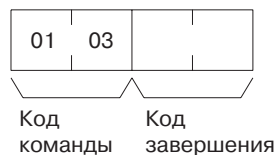
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код области памяти ввода/вывода, начальный адрес, количество элементов (команда)

Указывается тип записываемых данных, адрес первого записываемого элемента и количество элементов данных, которое должно быть записано (два шестнадцатиричных разряда).

Ниже приводится таблица областей памяти, которые могут быть прочитаны (*Коды областей памяти ввода/вывода*). Сведения о конкретных адресах, которые могут использоваться, смотрите в разделе 5-2-2 *Указание адресов области памяти ввода/вывода*.

Данные (ответ)

Укажите, какие данные должны быть записаны в область памяти, начиная с указанного начального адреса. Записываемые данные должны состоять из двух байтов.

Сведения о структуре данных смотрите в разделе *Структура элементов данных* на стр. 120.

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 *Коды завершения*.

Комментарий

Если указано количество элементов 0000 Hex, будет возвращен код завершения без ошибок (код нормального завершения), а операция записи выполнена не будет.

Выполнение команды MEMORY AREA FILL возможно в любом режиме работы модуля CPU. Если эту команду нельзя выполнять, когда модуль CPU находится в режиме RUN, защита этой команды должна предусматриваться пользователем самостоятельно в создаваемой им программе. Для получения сведений о текущем режиме модуля CPU следует выполнить команду CPU UNIT STATUS READ (код команды 0601) (см. 5-3-17 *CPU UNIT STATUS READ: 06 01*).

Если осуществляется запись данных в область PV таймеров/счетчиков, флаги завершения будут сброшены (ВЫКЛ).

Если указанный адрес приводит к выходу за диапазон, запись данных невозможна.

Если указанная область принудительно установлена или сброшена, для записи в нее данных прежде следует отменить принудительную установку/сброс.

Коды областей памяти ввода/вывода

Область		Тип данных	Код области памяти для CS/CJ (Hex)	Код области памяти для CV (Hex)	Количество байтов на один элемент
Область CIO	CIO	Слово	B0	80	2
Рабочая область	WR		B1	---	
Область битов хранения	HR		B2	---	
Дополнительная область битов	AR		B3	80	
Область таймеров	TIM	PV	89	81	2
Область счетчиков	CNT				
Область DM	DM	Слово	82	82	2
Область EM	Банк EM 0...C	Слово	A0 ... AC	90 ... 97	2
	Номер текущего банка EM	Слово	98	98	2

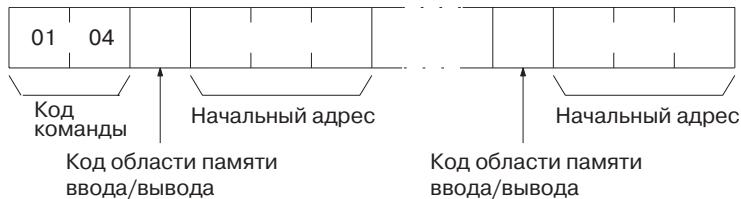
5-3-5 MULTIPLE MEMORY AREA READ: 01 04

Команда служит для чтения указанного количества слов области памяти ввода/вывода, расположенных в произвольном порядке, начиная с указанного слова. Чтение производится за одну операцию.

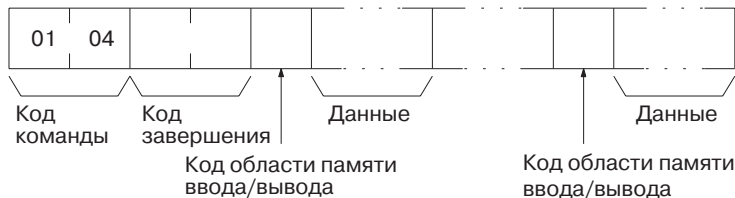
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
ОК	ОК	ОК
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
ОК	ОК	ОК

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код области памяти ввода/вывода

Укажите тип данных, которые должны быть прочитаны.

Ниже приводится таблица областей памяти, которые могут быть прочитаны (*Коды областей памяти ввода/вывода*). Сведения о конкретных адресах, которые могут использоваться, смотрите в разделе 5-2-2 *Указание адресов области памяти ввода/вывода*.

Начальный адрес (команда)

Укажите первое слово/бит/флаг, которые должны быть прочитаны.

Код области памяти ввода/вывода, данные (ответ)

Возвращается тип данных и содержимое указанной области (-ей) памяти ввода/вывода. Данные указанной области (-ей) памяти будут возвращены в порядке, определенном в команде.

Количество байтов, которое может быть прочитано для каждого элемента, зависит от читаемой области памяти ввода/вывода. Сведения, касающиеся структуры данных, смотрите в разделе *Структура элементов данных* на странице 120.

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 *Коды завершения*.

Комментарии

Максимальное количество элементов, которое может быть прочитано по каждой команде, зависит от сети:

Сеть	Максимальное количество элементов
Controller Link Ethernet	167
SYSM AC LINK DeviceNet	89

Если после кода команды никакие другие данные не указаны, будет возвращен ответ о нормальном завершении, но ничего прочитано не будет.

В случае ошибки кода области памяти ввода/вывода или начального адреса чтение области памяти ввода/вывода произведено не будет.

Коды областей памяти ввода/вывода

Область		Тип данных	Код области памяти для CS/CJ (Hex)	Код области памяти для CV (Hex)	Количество байтов на один элемент
Область СЮ	СЮ	Бит	30	00	1
Рабочая область	WR		31	---	
Область битов хранения	HR		32	---	
Дополнительная область битов	AR		33	00	
Область СЮ	СЮ	Бит в состоянии принуждения	70	40	1
Рабочая область	WR		71	---	
Область битов хранения	HR		72	---	

Коды областей памяти ввода/вывода

Область		Тип данных	Код области памяти для CS/CJ (Hex)	Код области памяти для CV (Hex)	Количество байтов на один элемент
Область CIO	CIO	Слово	B0	80	2
Рабочая область	WR		B1	---	
Область битов хранения	HR		B2	---	
Дополнительная область битов	AR		B3	80	
Область CIO	CIO	Слово в состоянии принуждения	F0	C0	4
Рабочая область	WR		F1	---	
Область битов хранения	HR		F2	---	
Область таймеров	TIM	Флаг завершения	09	01	1
Область счетчиков	CNT				
Область таймеров	TIM	Флаг завершения для состояния принуждения	49	41	1
Область счетчиков	CNT				
Область таймеров	TIM	PV	89	81	2
Область счетчиков	CNT				
Область DM	DM	Бит	02	---	1
	DM	Слово	82	82	2
Область EM	Банк EM 0...C	Бит	20 ... 2C	---	1
	Банк EM 0...C	Слово	A0 ... AC	90 ... 97	2
	Текущий банк EM	Слово	98	98	2
	Номер текущего банка EM	Номер текущего банка EM	BC	9C	2
Флаг задания (программа)	TK	Бит	06	---	1
	TK	Состояние	46	---	1
Регистр индексов	IR	PV	DC	---	4
Регистр данных	DR	PV	BC	9C	2
Импульсные сигналы		Бит	07	---	1
Флаги условий		Бит			1

5-3-6 MEMORY AREA TRANSFER: 01 05

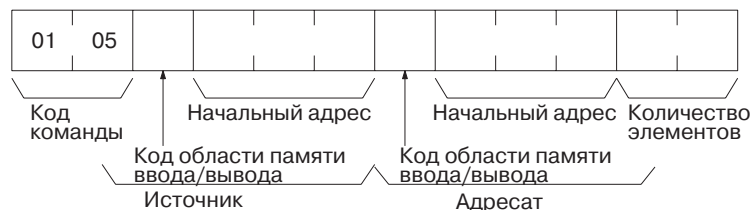
Команда служит для копирования и передачи содержимого указанного количества следующих друг за другом слов области памяти ввода/вывода в указанную область памяти ввода/вывода.

Условия исполнения

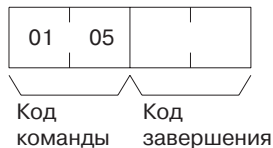
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код области памяти ввода/вывода и начальный адрес (команда)

Укажите область данных, из которой будет осуществляться передача, и область данных, в которую будет осуществляться передача, а также укажите начальные позиции для передачи данных.

Ниже приводится таблица областей памяти, данные которых могут быть переданы (*Коды областей памяти ввода/вывода*). Сведения о конкретных адресах, которые могут использоваться, смотрите в разделе 5-2-2 *Указание адресов области памяти ввода/вывода*).

Количество элементов (команда)

Укажите количество передаваемых слов данных (каждое слово состоит из двух байтов). Указанное количество слов будет передано последовательно (т. е., одно за другим), из указанной области (источник), начиная с указанного начального адреса, в указанную область (адресат), начиная с указанного начального адреса.

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 *Коды завершения*.

Комментарии

Если указано количество элементов 0000 Hex, будет возвращен код завершения без ошибок (код нормального завершения), а операция копирования выполнена не будет.

Если выполнение этой команды в режиме RUN модуля CPU не допускается, пользователь должен предусмотреть защиту от выполнения данной команды самостоятельно, создавая свою программу. Для получения сведений о текущем режиме модуля CPU следует выполнить команду CPU UNIT STATUS READ (код команды 0601) (см. 5-3-17 *CPU UNIT STATUS READ: 06 01*).

Даже если осуществляется запись данных в область PV таймеров/счетчиков, флаги завершения сброшены не будут (ВЫКЛ).

Коды областей памяти ввода/вывода

Область		Тип данных	Код области памяти для CS/CJ (Hex)	Код области памяти для CV (Hex)	Количество байтов на один элемент
Область CIO	CIO	Слово	B0	80	2
Рабочая область	WR		B1	---	
Область битов хранения	HR		B2	---	
Дополнительная область битов	AR		B3	80	
Область таймеров	TIM	PV	89	81	2
Область счетчиков	CNT				
Область DM	DM	Слово	82	82	2
Область EM	Банк EM 0...C	Слово	A0 ... AC	90 ... 97	2
	Текущий банк EM	Слово	98	98	2

5-3-7 PARAMETER AREA READ: 02 01

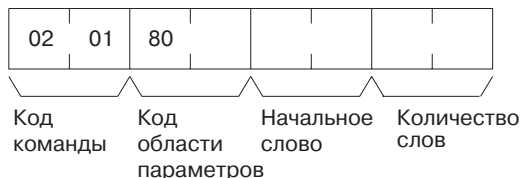
Команда служит для чтения содержимого указанного количества следующих друг за другом слов области параметров модуля CPU, начиная с указанного слова.

Условия исполнения

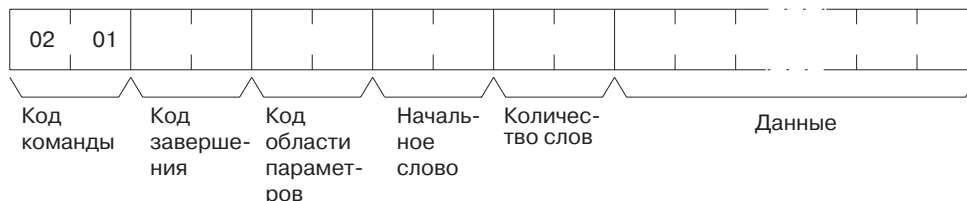
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код области параметров (команда, ответ)

Укажите область параметров, которые должны быть прочитаны. Для обозначения кода области параметров используется два байта. Левый байт имеет всегда значение 80 (Hex), а правый байт служит для обозначения области параметров.

Начальное слово (команда, ответ)

Укажите первое слово, которое должно быть прочитано. В качестве адреса первого слова используется относительный адрес начального слова, отсчитываемый от начала указываемой области, т. е., от слова 0000 (Hex).

Области параметров

Области, которые могут быть прочитаны, показаны на рисунке ниже. Там же указаны коды областей параметров.

	Код области параметров	Диапазон адресов (Hex)	Код области параметров	Диапазон адресов (Hex)
Область настроек ПЛК	8010	0000 ... 01FF (512 слов)	8000	0000 ... 1F3F (8000 слов)
Область регистрации таблицы ввода/вывода	8012	0000 ... 04FF (1280 слов)		
Область таблицы маршрутизации	8013	0000 ... 01FF (512 слов)		
Область настроек модуля шины CPU	8002	0000 ... 143F (5184 слова)		

Количество слов (команда, ответ)

Количество слов, которое должно быть прочитано, указывается с помощью битов 0... 14 (каждое слово состоит из 16-ти битов). Бит 15 должен быть сброшен (ВЫКЛ) в кадре команды. Если кадр ответа содержит последнее слово данных области параметров, бит 15 будет установлен (ВКЛ). Например, это будет означать, что в кадре ответа передается 512-е слово данных области настроек ПЛК.

Данные (ответ)

Возвращаются последовательно данные указанной области параметров, начиная с указанного начального слова. Первыми переда-

ются (принимаются) старшие биты (биты 8...15), а затем - младшие биты (0...7). Общее количество байтов, необходимое для каждой операции чтения, рассчитывается следующим образом:

Количество слов x 2 (каждое слово состоит из 16-ти битов)

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Для обеспечения целостности данных все слова указанной области параметров должны быть прочитаны одновременно. Каждая команда позволяет прочитать до 498 слов (одно слово = 16 битов). Для чтения более объемных областей параметров следует использовать несколько команд, указывая в каждой начальное слово и количество слов.

Если указано больше 498-ми элементов (слов), будет прочитано максимальное количество слов и будет возвращен код ответа 1108 Hex.

Если указанное начальное слово + указанное количество слов превышает размер указанной области, данные будут прочитаны до конца области, и в ответе будет возвращено фактическое количество слов, а также код ответа 1104 Hex.

За исключением области таблиц маршрутизации, каждая область должна читаться или записываться целиком.

5-3-8 PARAMETER AREA WRITE: 0202

Команда служит для записи указанного количество следующих друг за другом слов в область параметров модуля CPU, начиная с указанного слова.

Запись данных в таблицу ввода/вывода можно осуществлять только тогда, когда модуль CPU находится в режиме PROGRAM.

Примечание

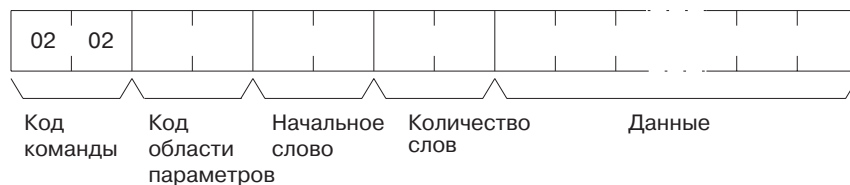
Некоторые параметры настройки ПЛК не могут быть записаны в режиме RUN и MONITOR.

Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	Нет

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код области параметров (команда, ответ)

Укажите область параметров, которые должны быть записаны. Для обозначения кода области параметров используется два байта. Левый байт имеет всегда значение 80 (Hex), а правый байт служит для обозначения области параметров.

Начальное слово (команда, ответ)

Укажите первое слово, которое должно быть записано. В качестве адреса первого слова используется относительный адрес начального слова, отсчитываемый с начала указываемой области, т. е., от слова 0000 (Hex).

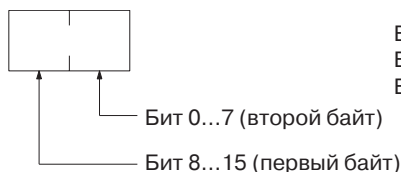
Области параметров

Области, которые могут быть записаны, показаны на рисунке ниже. Там же указаны коды областей параметров.

	Код области параметров	Диапазон адресов (Hex)	Код области параметров	Диапазон адресов (Hex)
Область настроек ПЛК	8010	0000 ... 01FF (512 слов)	8000	0000 ... 1F3F (8000 слов)
Область регистрации таблицы ввода/вывода	8012	0000 ... 04FF (1280 слов)		
Область таблицы маршрутизации	8013	0000 ... 01FF (512 слов)		
Область настроек модуля шины CPU	8002	0000 ... 143F (5184 слова)		

Количество слов (команда)

Для указания количества слов, которое должно быть записано, используются биты 0... 14 (каждое слово состоит из двух байтов). Бит 15 должен быть установлен (ВКЛ), если данные записываются в последнее слово указанной области параметров, в противном случае данные записаны не будут. Если указано количество записываемых слов 0000, слова записаны не будут, будет возвращен код нормального завершения.



Бит 15 ВКЛ (0): последнее слово не записывается.
 Бит 15 ВКЛ (1): последнее слово записывается.
 Биты 0... 14: количество записываемых слов.

Данные (команда)

Записываемые данные. Сначала указываются старшие биты (биты 15...8), затем - младшие биты (биты 7...0). Требуемое количество байтов для каждой операции можно рассчитать следующим образом:

Количество слов x 2 (каждое слово состоит из двух байтов)

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Запись параметров можно осуществлять независимо от режимов работы модуля CPU. Некоторые настройки области настроек ПЛК не могут быть записаны, если модуль CPU находится в режиме RUN, но независимо от этого, будет возвращен код завершения 0000. Если выполнение этих команд в режиме модуля CPU RUN не допускается, пользователь должен предусмотреть защиту от выполнения таких команд самостоятельно, создавая свою программу. Для получения сведений о режиме работы модуля CPU следует выполнить команду CPU UNIT STATUS READ (код команды 0601) (см. 5-3-17 CPU UNIT STATUS READ: 06 01)

Запись данных в таблицу регистрации ввода/вывода будет осуществлена только тогда, когда модуль CPU находится в режиме PROGRAM.

Для обеспечения целостности данных все слова в указанную область параметров должны быть записаны одновременно (за одну операцию). Каждая команда позволяет записать до 498 слов. Если указано больше 498 слов, ничего записано не будет. Для записи в более объемные области параметров следует использовать несколько команд, указывая в каждой начальное слово.

За исключением области таблиц маршрутизации каждая область должна читаться или записываться целиком.

5-3-9 PARAMETER AREA CLEAR: 0203

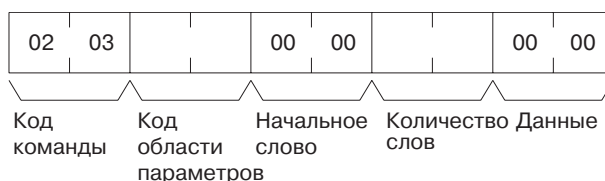
Команда служит для записи нулей в указанное количество следующих друг за другом слов области параметров; т. е., для обнуления указанного участка области параметров. Стирание таблицы ввода/вывода возможно только тогда, когда модуль CPU находится в режиме PROGRAM.

Примечание Запись некоторых параметров области настроек ПЛК не может производиться в режимах RUN и MONITOR.

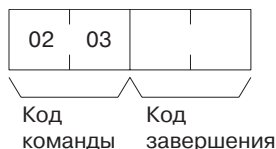
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	Нет
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код области параметров (команда)
Укажите стираемую область параметров.

Начальное слово (команда)
Всегда 0000.

Количество слов (команда)
Укажите количество стираемых слов (одно слово = 16 битов). Если указано количество записываемых слов 0000, ни одно из слов не будет обнулено, будет возвращен код нормального завершения.

Области параметров
Области, которые могут быть стерты, показаны на рисунке ниже. Там же указаны коды областей параметров.

	Код области настроек параметров	Диапазон адресов (Hex)	Код области настроек параметров	Диапазон адресов (Hex)
Область настроек ПЛК	8010	0000 ... 01FF (512 слов)	8000	0000 ... 1F3F (8000 слов)
Область регистрации таблицы ввода/вывода	8012	0000 ... 04FF (1280 слов)		
Область таблицы маршрутизации	8013	0000 ... 01FF (512 слов)		
Область настроек модуля шины CPU	8002	0000 ... 143F (5184 слова)		

Данные (команда)
Укажите 0000. Количество стираемых слов указывается с помощью параметра "Количество слов" в кадре команды. Этот параметр состоит из двух байтов (одно слово).

Код завершения (ответ)
Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Команда PARAMETR AREA CLEAR может быть исполнена в любом режиме модуля CPU. Если выполнение этой команды не допускается в режиме RUN модуля CPU, пользователь должен предусмотреть защиту от выполнения этой команды самостоятельно, создавая программу. Для получения сведений о режиме модуля CPU следует использовать команду CPU UNIT STATUS READ (код команды 0601) (см. 5-3-17 CPU UNIT STATUS READ: 06 01)

Данные таблицы регистрации таблицы ввода/вывода могут быть стерты только тогда, когда модуль CPU находится в режиме PROGRAM. Если стираются данные таблицы регистрации ввода/вывода модуля CPU серии CS/CJ, модуль CPU переходит в такое состояние, когда для области ввода/вывода автоматически отводятся слова по включению питания, и в таблице регистрации ввода/вывода отображается состояние установленных модулей. Таким образом, это не просто обнуление (запись 0000 Hex).

Каждая область параметров должна быть обнулена полностью.

5-3-10 PROGRAM AREA READ: 03 06

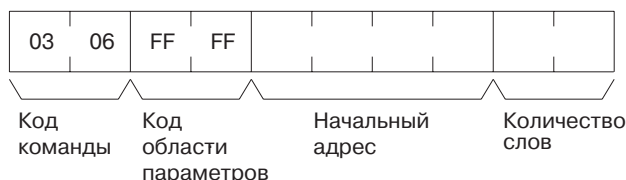
Команда служит для чтения содержимого указанного количество следующих друг за другом слов области программ, начиная с указанного слова.

Условия исполнения

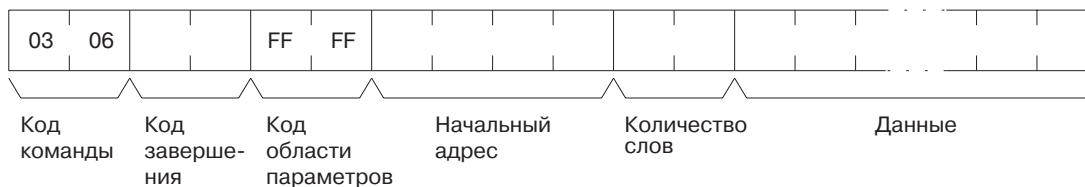
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Ок	Нет	Ок

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
ОК	ОК	ОК

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер программы (команда и ответ)

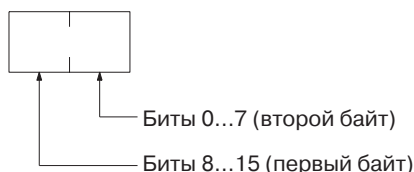
Всегда FFFF (Hex).

Начальный адрес (команда и ответ)

Начальный адрес - это начало области программ, которое указывается с помощью относительного адреса, который отсчитывается от 00000000 (Hex). Начальный адрес должен быть кратен четырем.

Количество байтов (команда и ответ)

Количество байтов должно быть кратно четырем и не должно превышать 992. Старший (левый) бит (бит 15) указывает, входят ли в состав указанной области данные последней области программы. Если в возвращаемом ответе бит 15 установлен (ВКЛ), это означает, что в состав читаемых данных входят данные последнего адреса области программ. В кадре команды бит 15 должен быть сброшен (ВЫКЛ).



Бит 15 (ВЫКЛ): данные последнего адреса в состав не входят
 Бит 15 (ВКЛ): с данными последнего адреса
 Биты 0... 14: количество прочитанных байтов

Данные (ответ)

Возвращаются последовательно данные указанной области программ, начиная с начального слова.

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Каждая команда позволяет прочесть до 992 байтов. Для чтения всей программы, начиная с 00000000 (Hex) до конечного адреса, следует поделить данные на фрагменты длиной 992 байта или меньше и использовать требуемое количество команд.

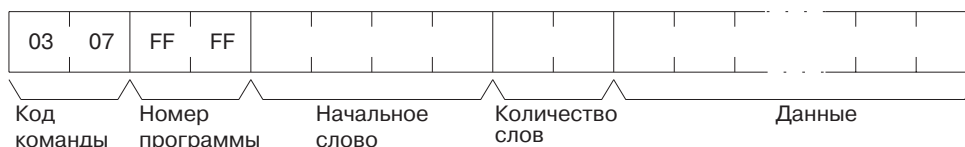
5-3-11 PROGRAM AREA WRITE: 03 07

Команда служит для записи указанного количества следующих друг за другом слов в область программ, начиная с указанного слова.

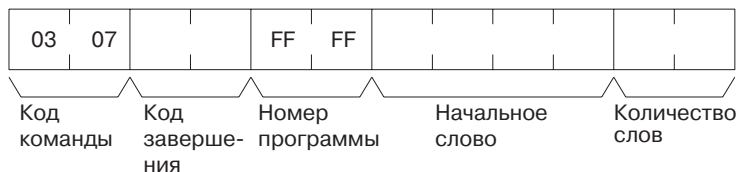
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	Нет
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
НЕТ	НЕТ	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер программы (команда и ответ)

Всегда FFFF (Hex).

Начальное слово(команда и ответ)

Начальный адрес - это начало области программ, которое указывается с помощью относительного адреса, который отсчитывается от 00000000 (Hex). Начальный адрес должен быть кратен четырем.

Количество байтов (команда и ответ)

Укажите количество байтов записываемых данных. Количество байтов должно быть кратно четырем и не превышать 996. Старший бит (бит 15) является признаком того, что записываемая область программ завершена. Бит 15 должен быть установлен (ВКЛ), если записывается последнее слово данных.



Бит 15 (ВЫКЛ): последнее слово данных еще не записывается
 Бит 15 (ВКЛ): последнее слово данных
 Биты 0... 14: количество записываемых байтов

Данные (команда)

Записываемые данные указываются с помощью начального адреса и количества байтов.

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Команда PROGRAM AREA WRITE может быть выполнена только тогда, когда модуль CPU находится в режиме PROGRAM.

Каждая команда позволяет записать не более 996 байтов. Если требуется записать данные в область программ, начиная с 00000000 (Hex) до конечного адреса, данные следует разбить на фрагменты размером 996 байтов или меньше и использовать столько команд, сколько требуется.

5-3-12 PROGRAM AREA CLEAR: 0308

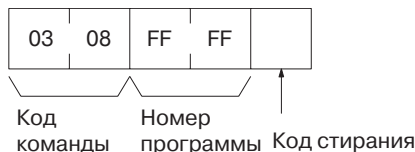
Команда служит для полной инициализации области программ, с самого ее начала и до конечного адреса программы.

Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	Нет

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
НЕТ	НЕТ	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер программы (команда)

Всегда FFFF (Hex).

Код стирания (команда)

Без подпрограмм обработки прерываний: 00 (Hex)
 С подпрограммами обработки прерываний: 01 (Hex)

Комментарии

Стирание области программ можно выполнить, даже если она была защищена от чтения с помощью средства программирования. При стирании области программ также будет снята защита.

Без подпрограмм обработки прерываний

В этом режиме стиранию подлежит только одна циклическая (выполняемая циклически) программа 0.

Название	Номер	Номер программы
Подпрограмма обработки прерывания по питанию	0	---
Подпрограмма обработки запланированных прерываний	0	---
Подпрограмма обработки прерывания ввода/вывода	0	---
Циклическая программа	1	0

С подпрограммами обработки прерываний

В этом режиме стиранию подлежит циклическая программа 0 и одна или несколько подпрограмм обработки прерываний.

Название	Номер	Номер программы
Подпрограмма обработки прерывания по питанию	1	1
Подпрограмма обработки запланированных прерываний	2	2
		3
Подпрограмма обработки прерывания ввода/вывода	32	100
		.
		131
Циклическая программа	1	0

Примечание После выполнения данной команды подпрограммы обработки прерываний и циклические программы состоят только из одной инструкции END (001).

5-3-13 RUN: 04 01

Команда служит для изменения режима работы модуля CPU на MONITOR или RUN, после чего ПЛК может выполнять свои программы.

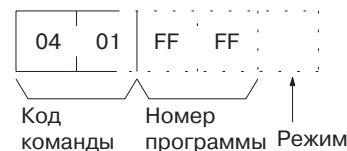
Примечание После выполнения команды RUN модуль CPU приступит к работе. Прежде чем выполнять команду RUN, необходимо обеспечить безопасные условия работы системы.

Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер программы (команда)
Всегда FFFF (Hex).

Режим (команда)

Укажите режим работы модуля CPU следующим образом:

02 (Hex): Изменить на режим MONITOR

04 (Hex): Изменить на режим RUN

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Если передается только код команды или только код команды и номер программы, будет выполнен переход в режим MONITOR.

Если к моменту выставления данной команды модуль CPU уже работает в требуемом режиме, будет возвращен ответ о нормальном завершении (завершении без ошибок).

5-3-14 STOP: 04 02

Примечание

Команда служит для изменения режима работы модуля CPU на PROGRAM, прекращая выполнение программы.

После выполнения команды STOP модуль CPU прекратит работу. Прежде чем выполнять команду STOP, необходимо обеспечить безопасные условия работы системы.

Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер программы (команда и ответ)

Всегда FFFF (Hex).

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Если передается только код команды или только код команды и номер программы, будет выполнен переход в режим PROGRAM.

Если к моменту выставления данной команды модуль CPU уже работает в требуемом режиме, будет возвращен ответ о нормальном завершении (завершении без ошибок).

5-3-15 CPU UNIT DATA READ: 05 01

Команда служит для чтения следующих данных:

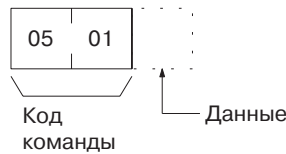
- Модель модуля CPU
- Конфигурация модуля шины CPU
- Версия модуля CPU
- Сведения об удаленном вводе/выводе
- Сведения об области
- Сведения о модуле CPU

Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK

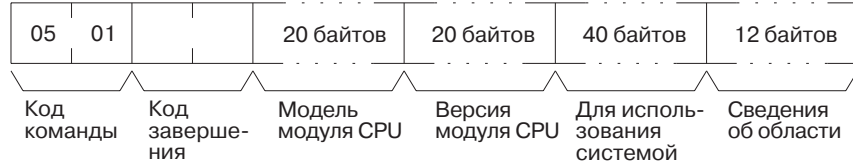
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды

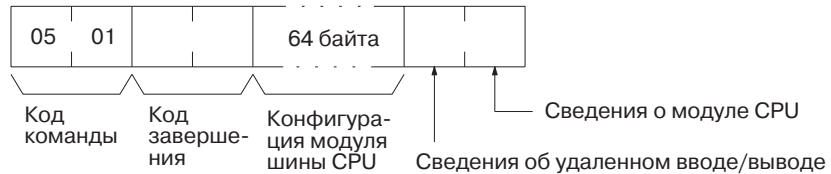


Формат ответа

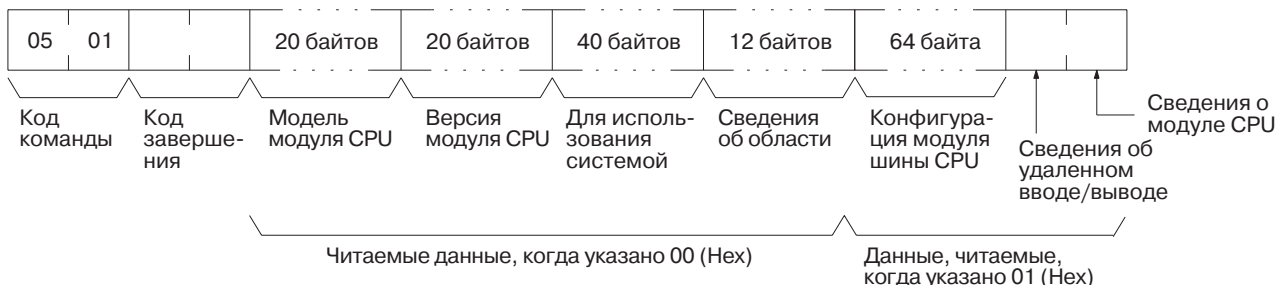
Ниже показан формат ответа для случая, если для читаемых данных указано 00 (Hex), т. е., читаются данные, начиная с модели модуля CPU и до сведений об области.



Ниже показан формат ответа для случая, если для читаемых данных указано 01 (Hex), т. е., читаются данные, начиная с модели модуля CPU и до сведений о модуле CPU.



Ниже показан формат ответа для случая, когда для читаемых данных ничего не указано, т. е., должны быть прочитаны все данные, начиная с модели модуля CPU и до сведений о модуле CPU включительно.



Параметры

Данные (команда)

Укажите данные, которые должны быть прочитаны, следующим образом:

Значение	00	01
Данные, которые должны быть прочитаны	Модель модуля CPU Версия модуля CPU Сведения об области	Конфигурация модуля шины CPU Сведения об удаленном вводе/выводе Сведения о модуле CPU

Модель и версия модуля CPU (ответ)

Для каждого параметра возвращается не больше 20 байтов формата ASCII (т. е., 20 символов ASCII). Если для обозначения модели или версии требуется меньше 20 символов, поле модели будет заполнено пробелами, а поле версии - нулями.

Предназначено для использования системой (ответ)

Зарезервировано для использования системой

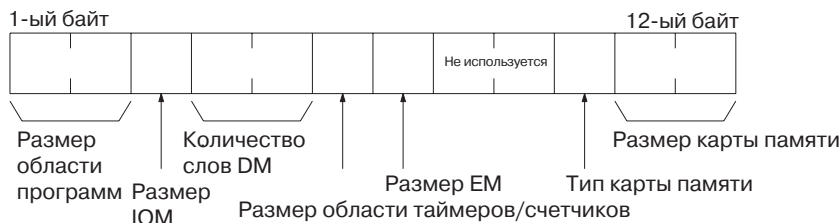


Сведения о DIP-переключателях

Параметр	Значение	Единица данных
Сведения о DIP-переключателях	Состояние DIP-переключателя на передней панели модуля CPU: переключателям 0...7 соответствуют биты 0...7 (ВКЛ=1; ВЫКЛ=0)	---
Наибольший номер банка EM	Наибольший номер от 0 до D в области EM модуля CPU.	Банк

Сведения об области (ответ)

Сведения об области имеют следующую структуру:

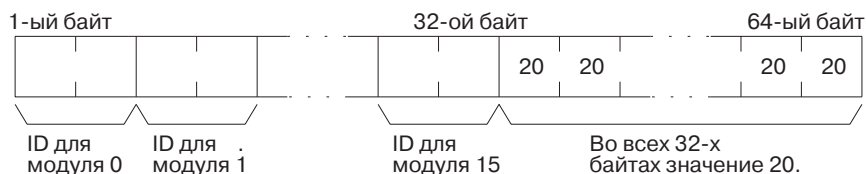


Параметр	Значение	Единица данных
Размер области программ	Размер области настроек ПЛК и области программ	К слов (1К слов = 1024 слова)
Размер IOM	Размер области (CIO, WR, HR, AR, флагов завершения таймеров/счетчиков, TN), для которых могут использоваться команды, предназначенные для работы с битами (всегда 23).	К байтов (1К байтов = 1024 байтов)
Количество слов DM	Общее количество слов в области DM (всегда 32768)	Слов
Размер области таймеров/счетчиков	Максимальное количество доступных таймеров/счетчиков (всегда 8)	x 1024
Размер памяти EM, не являющейся памятью файлов	Количество банков области EM (0...D), не содержащих память файлов	Банков (1 банк = 32766 слов)
Тип карты памяти	00: карта памяти отсутствует 04: Flash-память	---
Размер карты памяти	Размер карты памяти (0000, если карта памяти отсутствует)	К байт (1 слово = 2 байта)

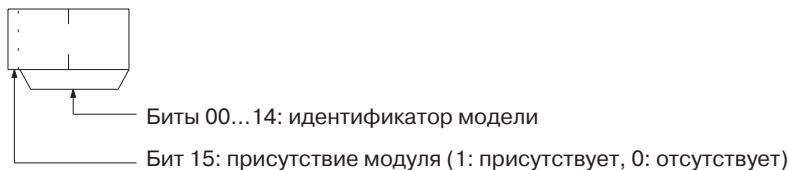
Конфигурация модуля шины CPU (ответ)

Каждому модулю шины CPU присвоен код, состоящий из двух

символов ASCII (из двух байтов). Эти коды передаются в порядке возрастания номеров модулей шины CPU (модули 0...15).

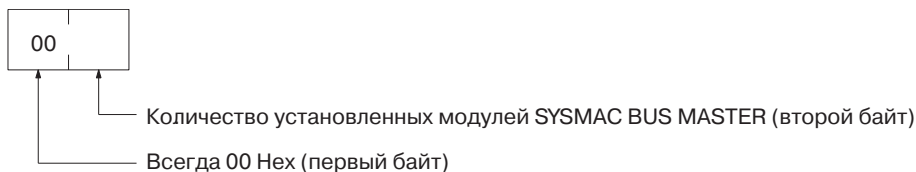


Формат идентификатора (ID)



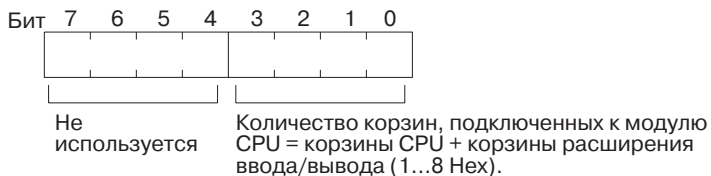
Сведения об удаленном вводе/выводе

Возвращается один байт (00...02 Hex), соответствующий количеству модулей SYSMAC BUS MASTER, установленных в системах удаленного ввода/вывода. Поле имеет следующую структуру:



Сведения о модуле CPU (ответ)

Возвращается один байт (8 битов), соответствующий общему количеству корзин (корзин CPU + корзин расширения ввода/вывода), подключенных к модулю CPU. Поле имеет следующую структуру:



Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 Коды завершения.

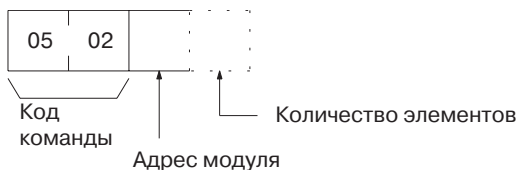
5-3-16 CONNECTIONDATA READ: 05 02

Команда служит для чтения номеров моделей указанных модулей.

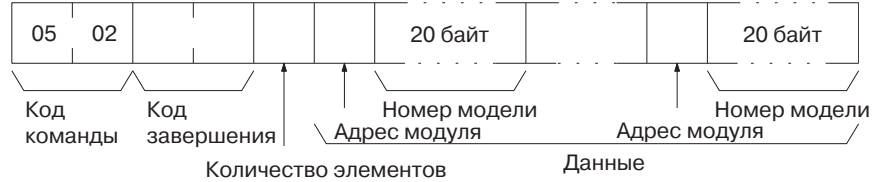
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Адрес модуля (команда, ответ)

Укажите адрес первого модуля, сведения о подключении которого должны быть прочитаны. Если указанный модуль не существует, сведения будут прочитаны, начиная со следующего модуля. Адрес модуля указывается следующим образом:

- Модуль CPU: 00 (Hex)
- Модуль шины CPU: 10 + номер модуля (10...1F Hex)
- Специальный модуль ввода/вывода: 20 + номер модуля (20...1F Hex)
- Встраиваемая плата: E1 (Hex)

Количество элементов (команда)

Укажите количество элементов, которое должно быть прочитано. Будет возвращено указанное количество элементов в порядке возрастания номеров модулей, начиная с модуля, адрес которого указан в параметре "Адрес модуля". Можно указать любой номер от 01 до 19 (Hex). Если количество элементов не указано, будет использовано 19 Hex (25).

Количество модулей (ответ)

Количество модулей, для которых будут возвращены данные о соединениях. Если бит 7 установлен (1), это означает, что возвращаются данные для последнего модуля включительно. Максимальное значение в данном поле - 19 Hex (25). Если количество элементов не указано, будет использовано 19 Hex (25).

Адрес модуля и номер модели (ответ)

В этих полях ответа указывается адрес модуля и номер его модели. Для номера модели используется 20 символов ASCII.

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в разделе 5-1-3 Коды завершения.

5-3-17 CPU UNIT STATUS READ: 06 01

Команда служит для чтения состояния работы модуля CPU.

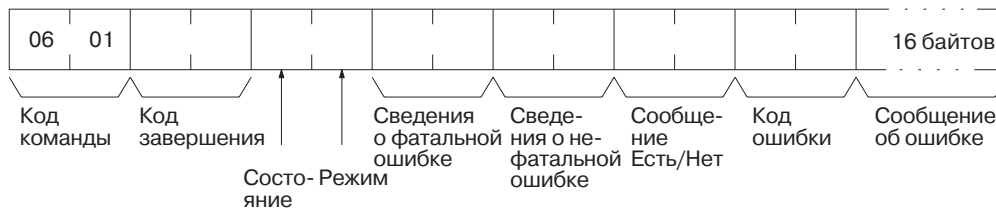
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Состояние (ответ)

Рабочее состояние модуля CPU передается следующим образом:

- 00:** Стоп (программа пользователя не выполняется)
- 01:** Работа (программа пользователя выполняется)
- 80:** CPU в дежурном режиме (ожидание сигнала от устройства, например, от модуля ведомого устройства удаленного ввода/вывода SYSMAC BUS)

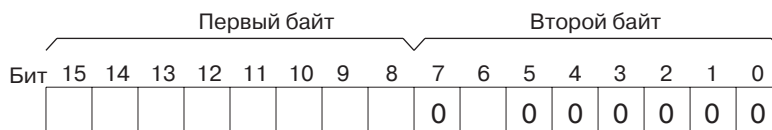
Режим (ответ)

Режим работы модуля CPU передается следующим образом:

- 00:** PROGRAM
- 02:** MONITOR
- 04:** RUN

Сведения о фатальных ошибках (ответ)

Сведения о фатальных ошибках модуля CPU имеют следующую структуру:



- 1: Ошибка FALS
- 1: Превышение длительности цикла
- 1: Ошибка программы
- 1: Ошибка настройки ввода/вывода
- 1: Превышение количества точек ввода/вывода
- 1: Фатальная ошибка встраиваемой платы
- 1: Ошибка дублирования
- 1: Ошибка шины ввода/вывода
- 1: Ошибка памяти

Сведения о нефатальных ошибках (ответ)

Сведения о нефатальных ошибках модуля CPU имеют следующий вид:

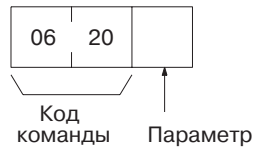
5-3-18 CYCLE TIME READ: 06 20

Команда служит для инициализации протокола длительностей цикла ПЛК, а также для чтения среднего, максимального и минимального значений длительности цикла.

Условия исполнения

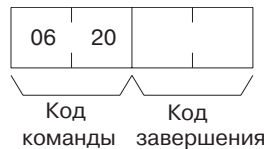
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP - переключатель защиты UM
OK	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	Нет

Формат команды

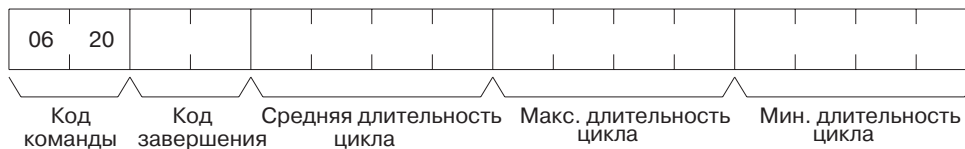


Формат ответа

Если параметр=00 Hex, формат ответа выглядит следующим образом:



Если параметр = 01 Hex (чтение), формат ответа выглядит следующим образом:



Параметры

Код параметра (команда)

Выберите одно из следующих действий для данной команды:

00 (Hex): инициализация длительности цикла

01 (Hex): чтение среднего, макс. и мин. значений длительности цикла

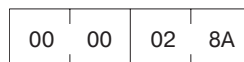
Средняя длительность цикла (ответ)

Модуль CPU постоянно рассчитывает длительность цикла и помнит восемь предыдущих значений длительности циклов. "Средняя длительность цикла"- это среднее значение, полученное для восьми значений длительности цикла. Это 4-байтное двоичное число, один дискрет которого соответствует 0.1 мс.

Значение средней длительности цикла рассчитывается следующим образом:

$$\text{Средняя длительность цикла} = (\text{Сумма восьми предыдущих значений})/8$$

В следующем примере средняя длительность цикла = 65.0 мс.



Максимальная длительность цикла

Максимальная длительность цикла - это максимальное значение, которое наблюдалось после получения запроса на инициализацию длительности цикла. Это четырехразрядное двоичное число, один дискрет которого соответствует 0.1 мс.

Минимальная длительность цикла

Минимальная длительность цикла получается точно таким же образом, как и максимальная длительность цикла, описанная выше.

Код завершения (ответ)

Подробные сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Инициализация максимального и минимального значений длительности цикла происходит в начале работы.

5-3-19 CLOCK READ: 07 01

Команда служит для чтения показаний часов.

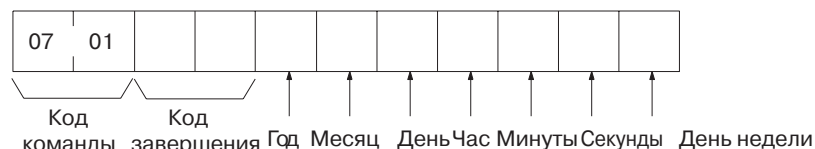
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP - переключатель защиты UM
OK	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Год, месяц, день, час, минуты, секунды, день недели(ответ)

Год, месяц, день месяца, час, минуты и секунды выражаются в формате BCD.

Год : Два младших (правых) разряда года (для обозначения 1998, 1999 и 2000 используется, соответственно, 98, 99 и 00. Для обозначения 2096 и 2097 будет использоваться 96 и 97).

Час : 00... 23... (BCD).

День недели: обозначается следующим образом:

Значение (HEX)	00	01	02	03	04	05	06
День недели	Sun	Mon	Tues	Wed	Thur	Fri	Sat

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

5-3-20 CLOCK WRITE: 07 02

Служит для настройки показаний часов.

Условия исполнения

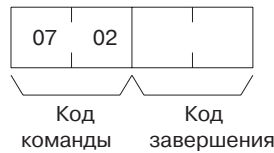
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP - переключатель защиты UM
Нет	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Год, месяц, день, час, минуты, секунды, день недели(ответ)

Год, месяц, день недели, час, минуты и секунды выражаются в формате BCD.

Год Два младших (правых) разряда года (для обозначения 1998, 1999 и 2000 используется, соответственно, 98, 99 и 00. Для обозначения 2096 и 2097 будет использоваться 96 и 97).

Час 00... 23 (BCD).

День недели: обозначается следующим образом:

Значение (HEX)	00	01	02	03	04	05	06
День недели	Sun	Mon	Tues	Wed	Thur	Fri	Sat

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Если секунды и день недели не указаны, в поле секунд будет установлено значение 00(BCD), а в поле дня будет сохранено предыдущее значение.

Если секунды указаны, а день недели не указан, предыдущие значение изменено не будет.

ПЛК не осуществляет проверку соответствия дня недели дню месяца. Это означает, что если день месяца не соответствует дню недели, ошибка не генерируется.

ПЛК автоматически проверяет диапазон введенных данных. Если какая-либо часть данных введена неправильно, установка часов произведена не будет.

5-3-21 MESSAGE READ: 09 20

Команда служит для чтения сообщений, сгенерированных по MSG(195).

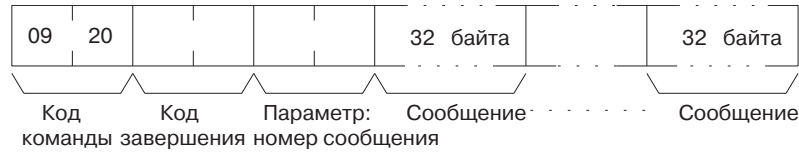
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Параметр: номер сообщения (команда и ответ)

В кадре команды следует установить биты для сообщений, которые должны быть прочитаны. В кадре ответа будут установлены биты возвращаемых сообщений. Если в кадре команды не установлен ни один бит, в кадре ответа все биты будут сброшены, и никаких других данных возвращено не будет.



Сообщение (ответ)

Сообщения возвращаются в порядке возрастания номеров, начиная с младшего номера. Каждое сообщение состоит из 32-х символов ASCII (32 байта). Общее количество байтов в сообщениях рассчитывается следующим образом:

Количество читаемых сообщений x 32 байта.

Если длина сообщения меньше 32-х байтов, оставшаяся часть будет заполнена пробелами (20 Hex). Если за номером, указанным в запросе, не зарегистрировано сообщение, будет возвращено 32 байта с символом "пробела" (20 Hex).

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Для команд MESSAGE READ, MESSAGE CLEAR (см. 5-3-22 MESSAGE CLEAR: 09 20) и FAL/FALS READ (см. 5-3-23 FAL/FALS READ: 09 20) используется один и тот же код команды (0920). Они различаются с помощью битов 14 и 15 в двухбайтном параметре, следующем за кодом команды. Для чтения сообщений MSG(195) биты 14 и 15 должны быть сброшены (ВЫКЛ).

5-3-22 MESSAGE CLEAR: 09 20

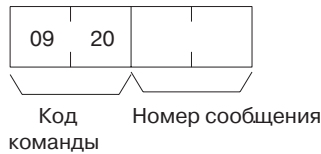
Команда служит для сброса сообщений, сгенерированных по MSG(195)

Условия исполнения

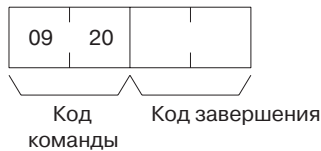
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
НЕТ (при сбросе сообщений)	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



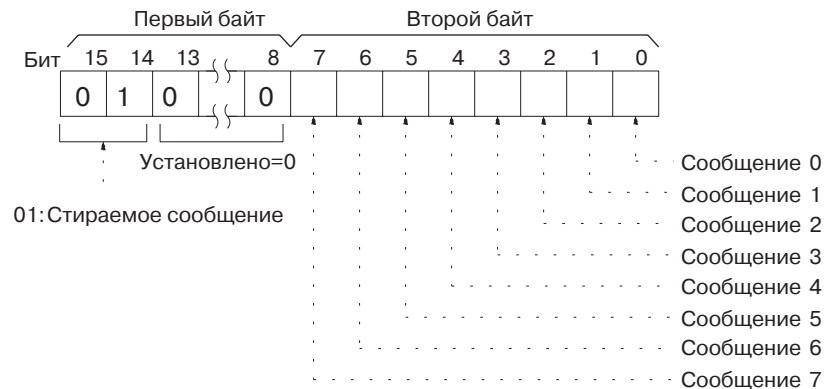
Формат ответа



Параметры

Номер сообщения (команда)

Следует установить биты для сообщений, которые должны быть стерты. Одновременно можно стереть (сбросить) несколько сообщений.



Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5- 1-3 Коды завершения.

Комментарии

Для команд MESSAGE READ, MESSAGE CLEAR (см. 5-3-22 MESSAGE CLEAR: 09 20) и FAL/FALS READ (см. 5-3-23 FAL/FALS READ: 09 20) используется один и тот же код команды (0920). Они различаются с помощью битов 14 и 15 в двухбайтном параметре, следующем за кодом команды. Для сброса сообщений бит 14 должен быть установлен (ВКЛ), а бит 15 - сброшен (ВЫКЛ).

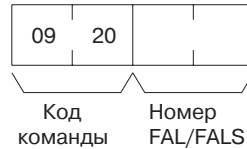
5-3-23 FAL/FALS READ: 0920

Команда служит для чтения сообщений об ошибках FAL(006)/FALS(007).

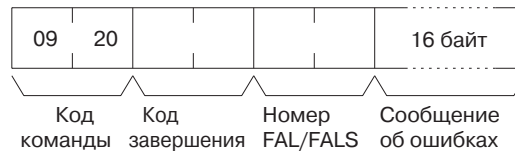
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
ОК	ОК	ОК
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
ОК	ОК	ОК

Формат команды



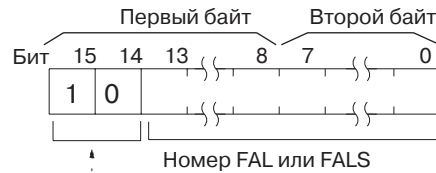
Формат ответа



Параметры

Номер FAL/FALS (команда и ответ)

В кадре команды в 16-ричном формате с помощью битов 0...13 указывается номер сообщения FAL или FALS, которое должно быть прочитано (см. рисунок ниже). В кадре ответа возвращается номер FAL или FALS.



10: FAL/FALS READ (в ответе возвращается 00)

Сообщение об ошибке (ответ)

Возвращается сообщение об ошибке, указанное в инструкции FAL(006)/FALS(007).

Одно сообщение об ошибке состоит из 16-ти символов ASCII.

Если сообщение занимает меньше 16-ти байтов, неиспользуемая часть будет заполнена "пробелами" (20 Hex). Если за указанным номером не зарегистрировано сообщение, будет возвращено 16 байтов с символами "пробела" (20 Hex).

Текст сообщения будет возвращен без интерпретации (как есть), даже если в текст сообщения включен код управления, например, CR (0D HEX).

Код завершения(ответ)

Информацию о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Для команд MESSAGE READ, MESSAGE CLEAR (см. 5-3-22 MESSAGE CLEAR: 09 20) и FAL/FALS READ (см. 5-3-23 FAL/FALS READ: 09 20) используется один и тот же код команды (0920). Они различаются с помощью битов 14 и 15 в двухбайтном параметре, следующем за кодом команды. Для чтения сообщений FAL/FALS бит 14 должен быть сброшен (ВЫКЛ), а бит 15 - установлен (ВКЛ).

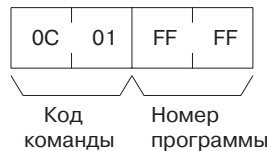
5-3-24 ACCESS RIGHT ACQUIRE: 0C 01

Команда служит для приобретения прав доступа, если они не принадлежат другому устройству. Команда ACCESS RIGHT ACQUIRE исполняется тогда, когда исполнение других команд не должно прерываться другими устройствами. Как только исполнение таких команд завершено, следует исполнить команду ACCESS RIGHT RELEASE (код команды 0C03), чтобы освободить право доступа (см. 5-3-26 ACCESS RIGHT RELEASE: 0C 03). Если право доступа удерживается другим устройством, в ответном сообщении будет указано это устройство.

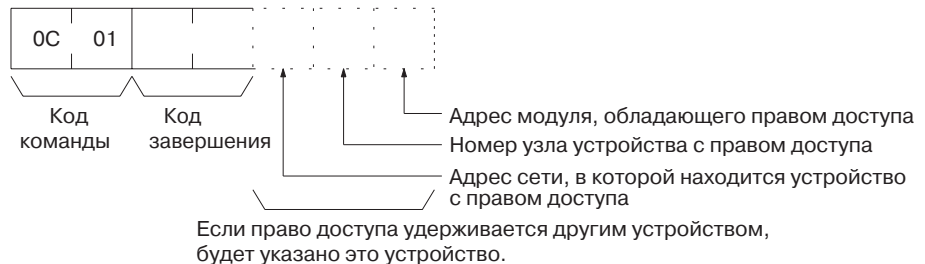
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
НЕТ	ОК	ОК
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
ОК	ОК	ОК

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер программы(команда)

Всегда FFFF (HEX).

Код завершения(ответ)

Информацию о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Право доступа не может быть получено с помощью этой команды, если оно уже принадлежит другому устройству. В этом случае следует использовать ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE (код команды 0C01)(см. 5-3-25 ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE: 0C 02).

Если исполняется команда ASSECC RIGHT FORCED ACQUIRE (код команды 0C02), когда право доступа принадлежит любому другому устройству, все последующие команды этим устройством выполнены быть не могут. В большинстве случаев эту команду не стоит использовать в режиме обычной работы.

В следующей таблице перечислены команды FINS, которые могут быть использованы даже в том случае, когда право доступа удерживается другим устройством.

Код команды	Название команды	Команда может быть исполнена, когда право доступа принадлежит другому устройству
0101	MEMORY AREA READ	Да
0102	MEMORY AREA WRITE	ДА
0103	MEMORY AREA FILL	ДА
0104	MULTIPLE MEMORY AREA READ	Да

Код команды	Название команды	Команда может быть исполнена, когда право доступа принадлежит другому устройству
0105	MEMORY AREA TRANSFER	Да
0201	PARAMETER AREA READ	Да
0202	PARAMETER AREA WRITE	Нет
0203	PARAMETER AREA CLEAR	Нет
0306	PROGRAM AREA READ	Да
0307	PROGRAM AREA WRITE	Нет
0308	PROGRAM AREA SCLEAR	Нет
0401	RUN	Нет
0402	STOP	Нет
0501	CPU UNIT DATA READ	Да
0502	CONNECTION DATA READ	Да
0601	CPU UNIT STATUS READ	Да
0620	CYCLE TIME READ	Да
0701	CLOCK READ	Да
0702	CLOCK WRITE	Нет
0920	MESSAGE READ/CLEAR	Нет
0C01	ACCESS RIGHT ACQUIRE	Нет
0C02	ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE	Да
0C03	ACCESS RIGHT RELEASE	Да
2101	ERROR CLEAR	Нет
2102	ERROR LOG READ	Да
2103	ERROR LOG CLEAR	Нет
2201	FILE NAME READ	Да
2202	SINGLE FILE READ	Да
2203	SINGLE FILE WRITE	Нет
2204	FILE MEMORY FORMAT	Нет
2205	FILE DELETE	Нет
2207	FILE COPY	Нет
2208	FILE NAME CHANGE	Нет
220A	MEMORY AREA-FILE TRANSFER (только перенос памяти ввода/вывода в файл)	Нет
220B	PARAMETER AREA-FILE TRANSFER	Нет
220C	PROGRAM AREA-FILE TRANSFER	Нет
2215	CREATE/DELETE DIRECTORY	Нет
2301	FORCED SET/RESET	Да
2302	FORCED SET/RESET CANCEL	Да

Примечания Команда ACCESS RIGHT ACQUIRE используется, если необходимо выполнить поочередно несколько команд и требуется запретить доступ средству программирования или другому модулю. Когда выполнение этих команд завершается, всегда следует исполнять команду ACCESS RIGHT RELEASE (0C03).

5-3-25 ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE: 0C 02

Команда служит для приобретения права доступа, даже если оно принадлежит другому устройству.

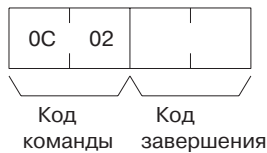
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер программы (команда)

Всегда FFFF (Hex).

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Даже если право доступа принадлежит любому другому устройству, эта команда позволит получить право доступа. При этом будет возвращен код завершения без ошибок.

Если выполняется команда ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE (код команды 0C02), когда право доступа принадлежит любому другому устройству, все последующие команды этим устройством выполнены быть не могут. В большинстве случаев эту команду не стоит использовать в режиме обычной работы.

В следующей таблице перечислены команды FINS, которые могут быть использованы даже в том случае, когда право доступа удерживается другим устройством.

Код команды	Название команды	Команда может быть исполнена, когда право доступа принадлежит другому устройству
0101	MEMORY AREA READ	Да
0102	MEMORY AREA WRITE	Да
0103	MEMORY AREA FILL	Да
0104	MULTIPLE MEMORY AREA READ	Да
0105	MEMORY AREA TRANSFER	Да
0201	PARAMETER AREA READ	Да
0202	PARAMETER AREA WRITE	Нет
0203	PARAMETER AREA CLEAR	Нет
0306	PROGRAM AREA READ	Да
0307	PROGRAM AREA WRITE	Нет
0308	PROGRAM AREA CLEAR	Нет
0401	RUN	Нет
0402	STOP	Нет

Код команды	Название команды	Команда может быть исполнена, когда право доступа принадлежит другому устройству
0501	CPU UNIT DATA READ	Да
0502	CONNECTION DATA READ	Да
0601	CPU UNIT STATUS READ	Да
0620	CYCLE TIME READ	Да
0701	CLOCK READ	Да
0702	CLOCK WRITE	Нет
0920	MESSAGE CLEAR	Нет
0C01	ACCESS RIG HT ACQUIRE	Нет
0C02	ACCESS RIGHT FORCED ACQUIRE	Да
0C03	ACCESS RIG HT RELEASE	Да
2101	ERROR CLEAR	Нет
2102	ERROR LOG READ	Да
2103	ERROR LOG CLEAR	Нет
2201	FILE NAME READ	Да
2202	SINGLE FILE READ	Да
2203	SINGLE FILE WRITE	Нет
2204	FILE MEMORY FORMAT	Нет
2205	FILE DELETE	Нет
2207	FILE COPY	Нет
2208	FILE NAME CHANGE	Нет
220A	MEMORY AREA–FILE TRANSFER (только перенос памяти ввода/вывода в файл)	Нет
220B	PARAMETER AREA– FILE TRANSFER	Нет
220C	PROGRAM AREA–FI LE TRANSFER	Нет
2215	CREATE/DELETE DIRECT ORY	Нет
2301	FORCED SET/ RESET	Да
2302	FORCED SET/ RESET CANCEL	Да

Если эта команда исполняется, когда право доступа удерживается другим устройством, любые операции, выполняемые этим другим устройством, будут прерваны. Если это возможно, следует дождаться завершения всех операций, выполняемых другим устройством, после чего выполнить команду ACCESS RIGHT ACQUIRE (код команды 0C01) (см. 5-3-24 ACCESS RIGHT ACQUIRE:0C01).

Если право доступа приобретается принудительно с помощью данной команды, устройство, которое теряет право доступа, уведомлено об этом не будет.

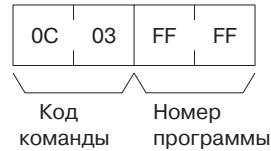
5-3-26 ACCESS RIGHT RELEASE: 0C 03

Команда служит для освобождения права доступа, независимо от того, какому устройству оно принадлежит.

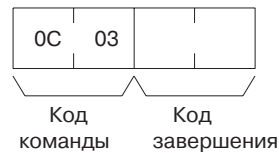
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
ОК	ОК	ОК
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
ОК	ОК	ОК

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер программы (команда)

Всегда FFFF (Hex).

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Освобождение права доступа с помощью этой команды может быть выполнено даже тогда, когда право доступа удерживается другим устройством. В этом случае будет возвращен код нормального завершения. Код нормального завершения (завершения без ошибок) будет возвращен также в случае использования этой команды, когда право доступа уже освобождено.

5-3-27 ERROR CLEAR: 21 01

Команда служит для сброса (стирания) ошибок или сообщений об ошибках.

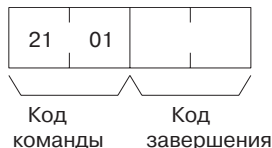
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	ОК	ОК
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
ОК	ОК	ОК

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код сбрасываемой ошибки(команды)

Код ошибки, которая должна быть сброшена.

В следующей таблице перечислены коды, которые могут использоваться независимо от режима работы модуля CPU:

Код ошибки	Значение
FFFE	Сброс текущей ошибки. Сбрасывается ошибка, обладающая наивысшим приоритетом.
008B	Ошибка подпрограммы обработки прерывания.
009A	Ошибка базового вывода/ввода.
009B	Ошибка настроек ПЛК.
02F0	Нефатальная ошибка встраиваемой платы.
0300 ... 035F	Ошибка специального модуля ввода/вывода.
00A0 ... 00A1	Ошибка SYSMAC BUS
0500 ... 055F	Ошибка настройки специального модуля ввода/вывода.
00E7	Ошибка проверки ввода/вывода. Эта ошибка возникает, если данные таблицы ввода/вывода отличаются от данных для фактических точек ввода/вывода системы, например, в случае добавления или извлечения модуля ввода/вывода.
00F7	Ошибка батареи.
0200 ... 020F	Ошибка модуля шины CPU (2 младших разряда соответствуют номеру модуля в формате BCD, в котором произошла ошибка). Эта ошибка возникает, если в процессе обмена данными между модулем шины CPU и модулем CPU происходит ошибка четности, либо если в модуле шины CPU происходит ошибка сторожевого таймера.
0400 ... 040F	Ошибка настройки модуля шины CPU (2 младших разряда соответствуют номеру модуля в формате BCD, в котором произошла ошибка).
4101 ... 42FF	В программе пользователя выполнено FAL(006).

В следующей таблице перечислены коды, которые могут использоваться только тогда, когда модуль CPU находится в режиме PROGRAM:

Код ошибки (HEX)	Сообщение
FFFF	Сброс всех ошибок.
809F	Слишком большая длительность цикла.
80C0... 80C7	Ошибка шины ввода/вывода. Эта ошибка происходит, если при проверке шины ввода/вывода происходит ошибка, либо после включения питания ПЛК был добавлен или извлечен модуль.
80E0	Ошибка настройки ввода/вывода. Эта ошибка возникает, если данные таблицы ввода/вывода отличаются от данных для фактических точек ввода/вывода системы
80E1	Превышение количества точек ввода/вывода.
80E9	Ошибка дублирования. Эта ошибка происходит, если для нескольких модулей выбран один и тот же номер модуля, либо одно и то же слово зарезервировано несколько раз.
80EA	Дублирование слова базового ввода/вывода (проверьте настройку первого слова корзины)
80F0	Ошибка программы.
80F1	Ошибка памяти. Эта ошибка возникает, если ошибка обнаружена в программе пользователя, в настройках ПЛК, в зарегистрированных таблицах ввода/вывода, в таблицах маршрутизации или в настройках модуля шины CPU.
82F0	Фатальная ошибка встраиваемой платы.
C101... C2FF	Выполнено FALS (007).

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Если указанная ошибка не происходит, возвращается код нормального завершения.

Если текущая ошибка относится к ошибкам, которые могут быть сброшены только в режиме PROGRAM модуля CPU, в режиме MONITOR или RUN ее сбросить невозможно.

До выполнения команды ERROR CLEAR (2101) должна быть устранена причина ошибки. В противном случае сразу же после выполнения команды эта же ошибка возникнет вновь.

5-3-28 ERROR LOG READ: 21 02

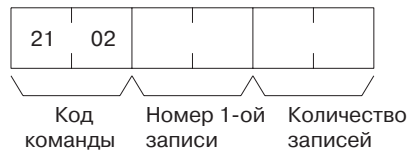
Команда служит для чтения протокола ошибок ПЛК.

Условия исполнения

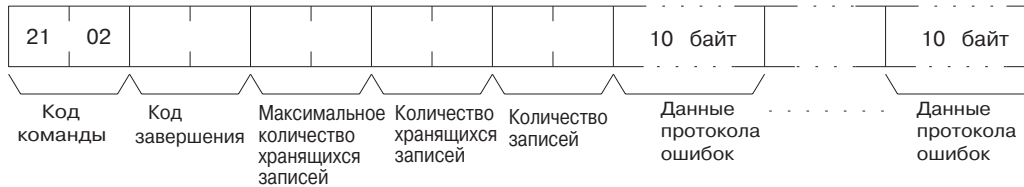
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK

Формат команды

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK



Формат ответа



Параметры

Номер первой записи(команда)

Указывается первая читаемая запись (номер 1-ой записи=0000 Hex).

Количество записей (команда, ответ)

Указывается количество записей, которое должно быть прочитано. В ответе будет возвращено количество прочитанных записей.

Максимальное количество хранящихся записей(ответ)

Указывается максимальное количество записей, которое может быть сохранено (всегда 20 записей).

Количество хранящихся записей(ответ)

Указывается количество записей, записанных к моменту выполнения команды.

Данные протокола ошибок(ответ)

Одна за другой, начиная с указанного номера первой записи, возвращаются записи указанного протокола ошибок. Общее количество байтов, необходимое для передачи записей, рассчитывается следующим образом:

Количество записей x 10 байтов.

Каждая запись об ошибке имеет следующую структуру:



Код ошибки 1,2

Сведения о кодах ошибок смотрите в 5-3-27 ERROR CLEAR:2101. Более подробные сведения смотрите в соответствующем руководстве по эксплуатации или инструкциях по настройке.

Каждая запись содержит сведения о времени возникновения ошибки: минуты, секунды, день месяца, час (00...23), год (2 младших разряда) и месяц. Используется формат BCD (двоично-десятичный код).

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Если номер первой записи, указанной в команде, превысил количество записей, хранящихся в ПЛК, ответ будет содержать только код команды и код завершения.

Если в ПЛК отсутствует указанное количество записей, будут переданы все хранящиеся в ПЛК записи, и будет сгенерирована ошибка превышения диапазона адресов.

Если объем данных слишком велик и превышает допустимую длину кадра ответа, "лишняя" часть данных передана не будет, ответ будет возвращен с нормальным завершением.

5-3-29 ERROR LOG CLEAR : 21 03

Команда служит для обнуления всех указателей протокола ошибок.

Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Код завершения(ответ)

Информацию о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Данная команда обнуляет (сбрасывает) указанное количество хранящихся записей протокола ошибок. Она не стирает данные области протокола ошибок.

5-3-30 FILE NAME READ: 2201

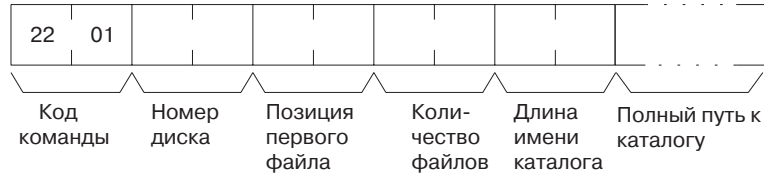
Команда служит для чтения имен файлов, хранящихся в памяти файлов.

Условия исполнения

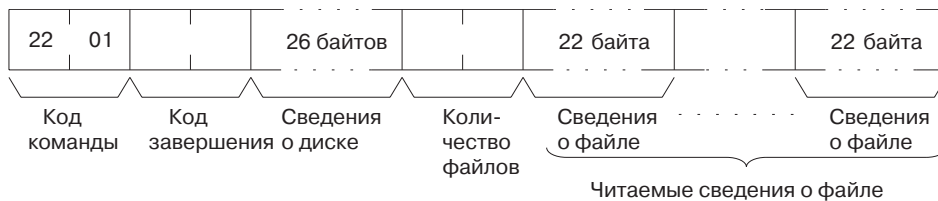
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
OK	OK	OK

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер диска(команда)

Класс памяти файлов, в которой находится файл, имя которого должно быть прочитано, указывается следующим образом:

8000 (Hex): Карта памяти

8001 (Hex): Память файлов EM

Позиция первого файла(команда)

Первый файл, который должен быть прочитан (номер первого файла=0000 Hex).

Количество файлов(команда)

Количество файлов, имена которых должны быть прочитаны, от 0001 до 0014 (Hex). Одновременно может быть прочитано до 20-ти имен файлов. Если файлов больше 20-ти, в следующей команде в качестве позиции первого файла необходимо указать количество файлов, возвращенное в ответе, увеличенное на 1. Если требуется прочитать только сведения о диске, следует указать 0000 Hex и для позиции 1-го файла, и для количества имен файлов. Последним полем в ответе в этом случае будет количество читаемых файлов.

Длина имени каталога

Указывает длину полного имени (полного пути) каталога. Максимальное количество символов - 65. Если в качестве полного пути к каталогу требуется указать корневой каталог, длину имени каталога следует установить = 0000 Hex.

Полный путь к каталогу

Указывается полный путь из корневого каталога. Он начинается с символа "\" (5C Hex), при этом имя диска и символ ":" указывать не требуется. "\" используется для обозначения каталога нижнего уровня. Его не требуется добавлять в конце полного пути. Он также не требуется для указания самого корневого каталога.

Сведения о диске(ответ)

Указываются сведения о памяти файлов. Поле имеет такую структуру:



Метка тома

Метка тома - это имя, зарегистрированное для памяти файлов. Сведения о структуре смотрите в разделе *Метки томов и имена файлов* на стр. 125.

Дата и время

Дата и время соответствуют дате и времени создания метки тома.

Общая емкость и неиспользуемый объем

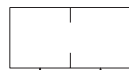
Указывается общий объем используемой памяти файлов и объем свободного пространства в байтах (в шестнадцатиричном формате).

Общее количество файлов

Количество файлов в каталоге, указанном с помощью полного пути к каталогу. Файлами считаются метки томов, скрытые файлы, системные файлы, подкаталоги, текущий каталог (указанный символом ".") и родительский каталог (указанный символом "..") (корневой каталог может содержать метку тома, но не может содержать обозначение текущего каталога или родительского каталога).

Количество файлов(ответ)

Количество прочитанных файлов. Если прочитан последний файл, бит 15 будет установлен (ВКЛ).



Бит 15 ВЫКЛ (0): Последний файл не прочитан
 Бит 15 ВКЛ (1): Последний файл прочитан
 Биты 0... 14:Количество прочитанных файлов

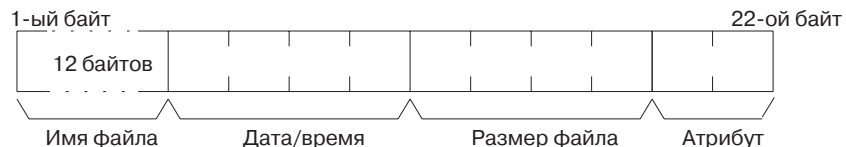
Биты 0...7(второй байт)
 Биты 0...15(первый байт)

Сведения о файле(ответ)

Каждое поле сведений о файле состоит из 22 байтов. Сведения об указанных файлах передаются поочередно, начиная с первого файла. Общее количество байтов, необходимое для передачи данных, рассчитывается следующим образом:

$$\text{Количество прочитанных файлов} \times 22 \text{ байта}$$

Структура каждого поля сведений о файлах выглядит следующим образом:



Имя файла

Указывается имя файла. Структура имен файлов описана в разделе *Метки томов и имена файлов* на стр.125.

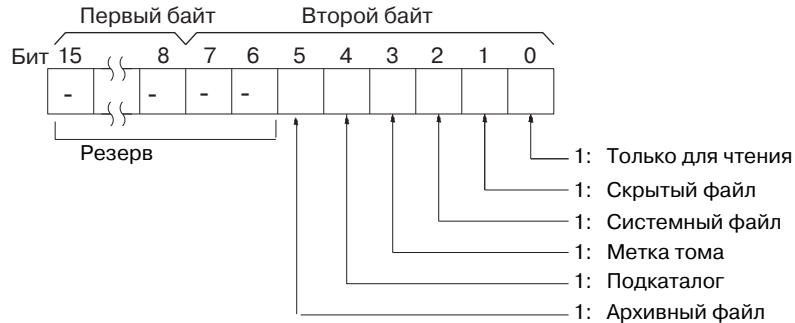
Дата и время

Указывается дата и время создания файла (сведения о структуре поля смотрите в примечании ниже).

Размер файла

Указывается размер файла (количество байтов, четыре шестнадцатиричных разряда).

Атрибут



Примечания Структура даты и времени:
 сведения о дате и времени состоят из четырех байтов (32 бита)
 и имеют следующую структуру:



Все данные передаются в двоичном формате.

Год: К возвращенному значению следует добавить 1980 (возвращается количество лет, прошедшее с 1980 года).

Секунды: Возвращенное значение следует умножить на два (возвращенное значение имеет дискретность 2 секунды).

Код завершения(ответ)

Информацию о кодах завершения смотри в 5-1-3 Коды завершения.

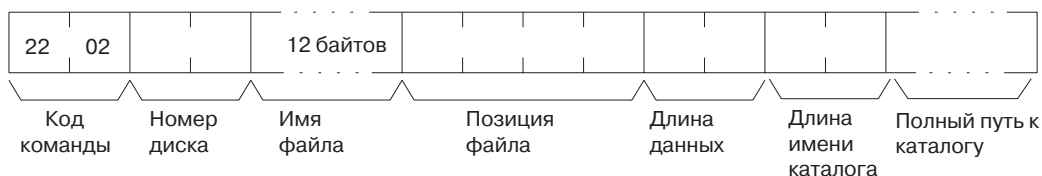
5-3-31 SINGLE FILE READ: 22 02

Команда служит для чтения содержимого файла, хранящегося в памяти файлов.

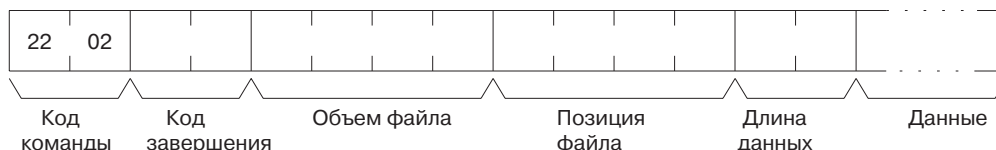
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
ОК	ОК	ОК
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
ОК	ОК	ОК

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер диска(команда)

Класс памяти файлов, в которой находится файл, который должен быть прочитан, указывается следующим образом:

8000 (Hex): Карта памяти
8001 (Hex): Память файлов EM

Имя файла(команда)

Укажите имя файла, который должен быть прочитан. Сведения о структуре имени файла смотрите в *Метки томов и имена файлов* на стр. 125.

Позиция файла (команда)

Укажите количество байтов, которое должно быть отсчитано от начала файла (т.е., адрес первого читаемого байта) (файл начинается с адреса 00000000 HEX).

Длина данных(команда)

Укажите количество данных, которое должно быть прочитано.

Объем файла(ответ)

Будет возвращен объем прочитанного файла (в байтах).

Позиция файла(ответ)

Возвращается позиция первого прочитанного элемента данных.

Длина данных(ответ)

Возвращается количество прочитанных байтов данных. Если файл был прочитан до конца, старший бит будет установлен (ВКЛ).

Данные(ответ)

Возвращаются последовательно данные, начиная с указанного байта.

Длина имени каталога

Указывает длину полного имени (полного пути) каталога. Максимальное количество символов - 65. Если в качестве полного пути к каталогу требуется указать корневой каталог, длину имени каталога следует установить = 0000 Hex.

Полный путь к каталогу

Указывается полный путь из корневого каталога. Он начинается с символа "\" (5C Hex), при этом имя диска и символ ":" указывать не требуется. "\" используется для обозначения каталога нижнего уровня. Его не требуется добавлять в конце полного пути. Он также не требуется для указания самого корневого каталога.

Код завершения(ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в *5-1-3 Коды завершения*.

Комментарии

Указав 0000 Hex в качестве позиции файла и длины данных, с помощью данной команды можно убедиться в существовании файла.

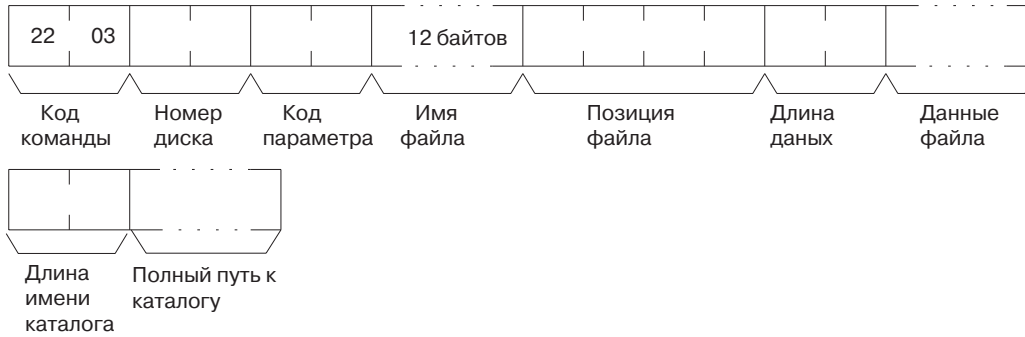
5-3-32 SINGLE FILE WRITE: 22 03

Команда служит для записи нового файла в память файлов или перезаписи существующего файла, хранящегося в памяти файлов. Выполнив соответствующие настройки, можно защитить существующие файлы в случае, когда предпринимается попытка создания файла с именем, которое уже принадлежит существующему файлу.

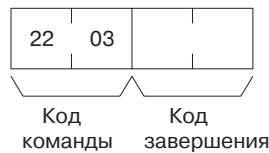
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер диска (команда)

Класс памяти файлов, в которую записывается файл, указывается следующим образом:

- 8000 (Hex): Карта памяти
- 8001 (Hex): Память файлов EM

Код параметра (команда)

Указывается один из следующих кодов:

0000 (Hex)

Запись нового файла. Если файл с таким именем уже существует, новый файл создан не будет.

0001 (Hex)

Запись нового файла. Если файл с таким именем уже существует, он будет перезаписан.

0002 (Hex)

Добавление данных к существующему файлу.

0003 (Hex)

Перезапись существующего файла.

Имя файла (команда)

Имя записываемого файла. Сведения о структуре имени файла смотрите в разделе *Метки томов и имена файлов* на стр.125.

Позиция файла (команда)

Указывается количество байтов, которое должно быть отсчитано от начала файла для определения позиции, с которой должна быть начата запись (файл начинается с адреса 00000000). Если требуется создать файл или добавить данные к существующему файлу, укажите в качестве позиции файла 00000000.

Длина данных(команда)

Указывается количество байтов, которое должно быть записано.

Данные файла(команда)

Указываются последовательно данные, начиная с указанной позиции. Объем данных соответствует параметру "Длина данных".

Длина имени каталога(команда)

Указывает длину полного имени (полного пути) каталога. Максимальное количество символов - 65. Если в качестве полного пути к каталогу требуется указать корневой каталог, длину имени каталога следует установить = 0000 Hex.

Полное имя каталога(команда)

Указывается полный путь из корневого каталога. Он начинается с

символа "\" (5C Hex), при этом имя диска и символ ":" указывать не требуется. "\" используется для обозначения каталога нижнего уровня. Его не требуется добавлять в конце полного пути. Он также не требуется для указания самого корневого каталога.

Код завершения(ответ)

Информацию о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

При записи нового файла или при изменении существующего файла всегда следует соблюдать границы памяти файлов. В противном случае команда SINGLE FILE WRITE выполнена не будет.

Если выполняется команда SINGLE FILE WRITE, в качестве даты файла будут записаны показания часов модуля CPU.

5-3-33 FILE MEMORY FORMAT: 22 04

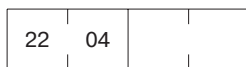
Команда служит для форматирования памяти файлов. Команду FILE MEMORY FORMAT (код команды 2204) всегда следует применять до использования карты памяти или области UM в качестве памяти файлов.

Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
ОК	ОК	ОК

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
ОК	ОК	ОК

Формат команды



Код команды Номер диска

Формат ответа



Код команды Код завершения

Параметры

Номер диска (команда)

Класс памяти файлов, форматирование которой должно быть выполнено, указывается следующим образом:

- 8000 (Hex): Карта памяти
- 8001 (Hex): Память файлов EM

Код завершения(ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Когда выполняется команда FILE MEMORY FORMAT (код команды 2204), все данные, зарегистрированные в памяти файлов, будут стерты. До выполнения этой команды следует проверить, можно ли стирать данные. Сведения об использовании памяти файлов смотрите в описании последовательности действий при работе с памятью файлов в руководстве по эксплуатации соответствующего модуля CPU. Команда FILE MEMORY FORMAT также используется для возврата памяти EM, ранее преобразованной в память файлов, в ее исходное состояние.

Даже если изменен только размер памяти файлов, вся память файла целиком будет отформатированна.

Примечания Если при выполнении команды FILE MEMORY FORMAT для области EM оказалось, что в настройках ПЛК сконфигурировано преобразование текущего банка EM в файл, будет возвращена ошибка "Область

отсутствует" (код завершения 1101), и в модуле CPU будет сгенерирована ошибка настроек ПЛК. Эти ошибки не будут сгенерированы, если текущим банком является EM0.

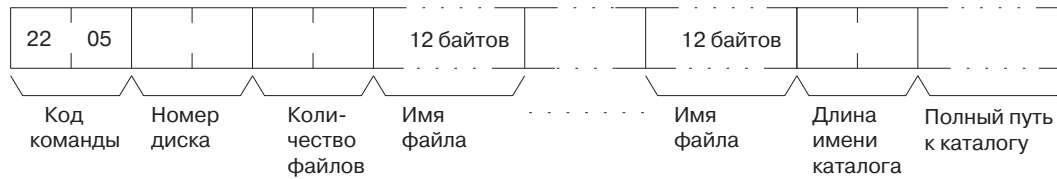
5-3-34 FILE DELETE: 22 05

Команда служит для удаления файлов, зарегистрированных в памяти файлов.

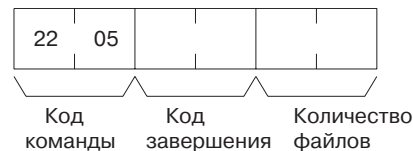
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер диска(команда)

Класс памяти файлов, в которой находится удаляемый файл, указывается следующим образом:

- 8000 (Hex): Карта памяти
- 8001 (Hex): Память файлов EM

Количество файлов(команда)

Указывается количество удаляемых файлов.

Имя файла(команда)

Указывается имя удаляемого файла. Сведения о структуре имен смотрите в разделе *Метки томов и имена файлов* на стр. 125.

Длина имени каталога

Указывает длину полного имени (полного пути) каталога. Максимальное количество символов - 65. Если в качестве полного пути к каталогу требуется указать корневой каталог, длину имени каталога следует установить = 0000 Hex.

Полный путь к каталогу

Указывается полный путь из корневого каталога. Он начинается с символа "\" (5C Hex), при этом имя диска и символ ":" указывать не требуется. "\" используется для обозначения каталога нижнего уровня. Его не требуется добавлять в конце полного пути. Он также не требуется для указания самого корневого каталога.

Количество файлов(ответ)

Указывается количество файлов, которое удалено на самом деле.

Код завершения(ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в *5-1-3 Коды завершения*.

Комментарии

Указанные файлы будут удалены поочередно. Если были указаны имена несуществующих файлов, ПЛК не обращает на это внимание и операция выполняется дальше.

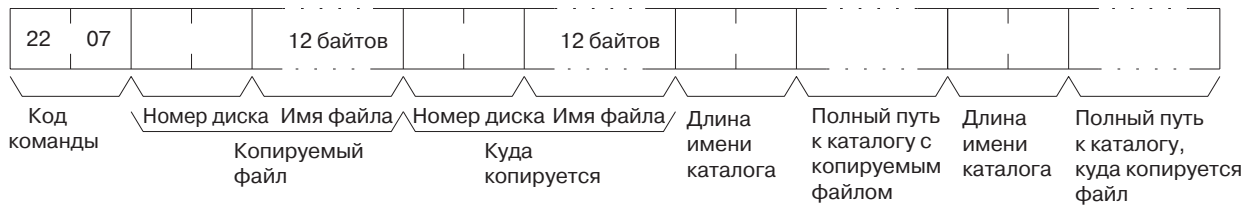
5-3-35 FILE COPY: 22 07

Команда служит для копирования файлов из одной памяти файлов в другую, установленную в тот же модуль CPU.

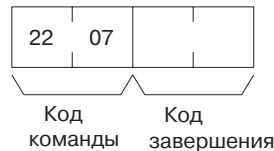
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер диска(команда)

Класс памяти файлов, в которой находится копируемый файл, и куда он копируется, указывается следующим образом:

8000 (Hex): Карта памяти

8001 (Hex): Память файлов EM

Имя файла(команда)

Укажите копируемый файл, а также имя, под которым он будет скопирован в указанное место.

Длина имени каталога

Указывает длину полного имени (полного пути) каталога. Максимальное количество символов - 65. Если в качестве полного пути к каталогу требуется указать корневой каталог, длину имени каталога следует установить = 0000 Hex.

Полный путь к каталогу источника и адресата

Указывается полный путь из корневого каталога. Он начинается с символа "\" (5C Hex), при этом имя диска и символ ":" указывать не требуется. "\" используется для обозначения каталога нижнего уровня. Его не требуется добавлять в конце полного пути. Он также не требуется для указания самого корневого каталога.

Код завершения(ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Файл не будет скопирован, если по месту назначения уже существует файл с таким именем.

Файл не будет скопирован, если он копируется в указанное место под своим собственным именем(?).

Скопированный файл содержит те же данные, что и исходный копируемый.

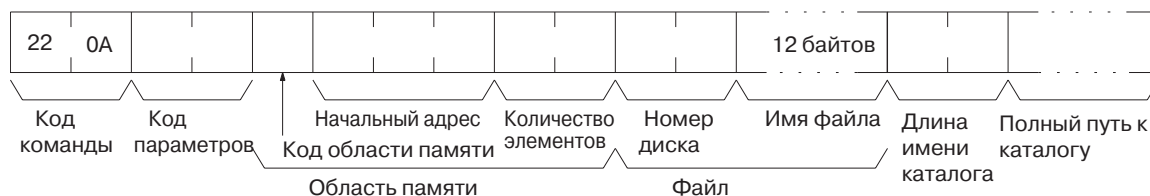
5-3-37 MEMORY AREA–FILE TRANSFER: 22 0A

Команда служит для переноса данных между областями памяти ввода/вывода и памятью файлов, либо для сравнения этих данных.

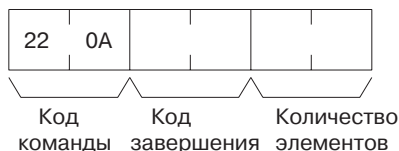
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	OK
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK	OK	OK

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код параметров (команда)

Указывается способ переноса/сравнения следующим образом:

0000 (Hex)

Перенос данных из области памяти ввода/вывода в память файлов.

0001 (Hex)

Перенос данных из памяти файлов в область памяти ввода/вывода.

0002 (Hex)

Сравнение данных.

Код области памяти ввода/вывода, начальный адрес(команда)

Указывается область памяти, которая будет использоваться для переноса или сравнения данных, а также первый адрес области памяти, данные по которому подлежат переносу или сравнению.

В таблице ниже перечислены области памяти, в которые возможна запись. Сведения о конкретных адресах, которые могут быть использованы, смотрите в разделе 5-2-2 *Указание адресов памяти ввода/вывода*.

Область		Тип данных	Код области памяти (Hex)	Количество байтов на один элемент
Область CIO	CIO	Слово	B0	2
Рабочая область	WR		B1	
Область битов хранения	HR		B2	
Дополнительная область битов	AR		B3	
Область таймеров	TIM	PV	89	2
Область счетчиков	CNT			
Область DM	DM	Слово	82	2
Область EM	Банк EM 0... C	Слово	A0 ... A0	2
	Текущий банк EM	Слово	98	2

Количество элементов(команда и ответ)

В кадре команды указывается количество элементов (слов), которое подлежит переносу или сравнению. В кадре ответа этот параметр указывает количество элементов, перенос или сравнение которых было успешно выполнено. Сведения о структуре элементов см. в разделе *Структура элементов данных* на стр. 120.

Номер диска(команда)

Класс памяти файлов, в которой находится файл, подлежащий переносу или сравнению, указывается следующим образом:

8000 (Hex): Карта памяти
8001 (Hex): Память файлов EM

Имя файла(команда)

Укажите файл, подлежащий переносу или сравнению. Сведения о структуре имен файлов см. в разделе *Метки томов и имена файлов* на стр. 125.

Длина имени каталога

Указывает длину полного имени (полного пути) каталога. Максимальное количество символов - 65. Если в качестве полного пути к каталогу требуется указать корневой каталог, длину имени каталога следует установить = 0000 Hex.

Полный путь к каталогу

Указывается полный путь из корневого каталога. Он начинается с символа "\" (5C Hex), при этом имя диска и символ ":" указывать не требуется. "\" используется для обозначения каталога нижнего уровня. Его не требуется добавлять в конце полного пути. Он также не требуется для указания самого корневого каталога.

Комментарии

Команду MEMORY AREA-FILE TRANSFER (код команды 220A) можно выполнить в любом режиме модуля CPU. Если по какой-либо причине выполнение этой команды в режиме RUN модуля CPU не допускается, защита от этого должна быть предусмотрена пользователем самостоятельно в создаваемой им программе. Сведения о текущем режиме модуля CPU можно получить, выполнив команду CPU UNIT STATUS READ (код команды 0601) (см. 5-3-17 CPU STATUS READ:0601).

В случае записи данных в область PV таймера/счетчика флаги завершения сброшены не будут.

По завершению команды MEMORY AREA-FILE TRANSFER (код команды 220A) в качестве даты перенесенного файла будет записана дата часов модуля CPU.

При переносе данных из области памяти в память файлов перезапись файла невозможна.

Код завершения(ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

5-3-38 PARAMETER AREA–FILE TRANSFER: 22 0B

Команда служит для переноса данных между областью параметров и памятью файлов или для сравнения этих данных.

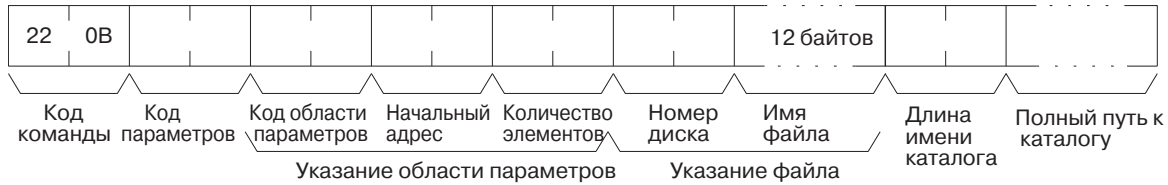
Условия исполнения

Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	OK (см.примечания)

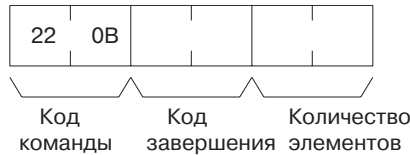
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK (см.примечания)	OK(см.примечания)	OK

Примечания Перенос данных из памяти файлов в область параметров невозможен.

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код параметров (команда)

Указывается способ переноса/сравнения следующим образом:

0000 (Hex)

Перенос данных из области параметров в память файлов.

0001 (Hex)

Перенос данных из памяти файлов в область параметров.

0002 (Hex)

Сравнение данных.

Код области параметров(команда)

Указывается область параметров, которая будет использоваться для переноса или сравнения данных. Младший байт всегда имеет значение 80 (Hex), и для обозначения области параметров используется младший байт.

Начальный адрес(команда)

Указывается позиция области параметров, с которой должен быть начат перенос или сравнение данных. Каждая область параметров всегда начинается с 0000.

Области параметров

Имеется 6 областей параметров, каждая из которых состоит из слов, адресуемых в порядке возрастания адресов, начиная с 0000. Ниже показаны области, в которые возможна запись. Там же указаны коды областей параметров.

	Код области параметров	Диапазон адресов (Hex)	Код области параметров	Диапазон адресов (Hex)
Область настройки ПЛК	8010	0000 ... 01FF (512 слов)	8000	0000 ... 1F3F (8000 слов)
Область регистрации таблицы вв./выв.	8012	0000 ... 04FF (1280 слов)		
Область таблицы маршрутизации	8013	0000 ... 01FF (512 слов)		
Область настройки модуля шины CPU	8002	0000 ... 143F (5184 слова)		

Количество элементов (команда и ответ)

В кадре команды количество элементов всегда равно FFFF (Hex), т.е., указана целиком вся область параметров. В кадре ответа при передаче данных в этом поле указывается количество передаваемых слов. В случае сравнения данных в кадре ответа указывается позиция, в которой произошла ошибка сравнения, и количество сравненных слов.

Номер диска(команда)

Класс памяти файлов, в которой находится файл, подлежащий переносу или сравнению, указывается следующим образом:

8000 (Hex): Карта памяти

8001 (Hex): Память файлов EM

Имя файла(команда)

Указывается имя файла, подлежащее переносу или сравнению. Сведения о структуре имени файла смотрите в разделе *Метки томов и имена файлов* на стр. 120.

Длина имени каталога

Указывает длину полного имени (полного пути) каталога. Максимальное количество символов - 65. Если в качестве полного пути к каталогу требуется указать корневой каталог, длину имени каталога следует установить = 0000 Hex.

Полный путь к каталогу

Указывается полный путь из корневого каталога. Он начинается с символа "\" (5C Hex), при этом имя диска и символ ":" указывать не требуется. "\" используется для обозначения каталога нижнего уровня. Его не требуется добавлять в конце полного пути. Он также не требуется для указания самого корневого каталога.

Код завершения(ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в *5-1-3 Коды завершения*.

Комментарии

По завершению переноса данных области параметров в память файлов в качестве даты перенесенного файла будет записана дата часов модуля CPU.

Файл может быть перенесен в таблицу ввода/вывода только тогда, когда модуль CPU находится в режиме PROGRAM.

Команду нельзя исполнить, если какое-либо другое устройство удерживает право доступа.

При переносе данных из области параметров в память файлов перезапись файла невозможна.

5-3-39 PROGRAM AREA–FILE TRANSFER: 22 0C

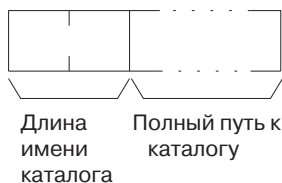
Команда служит для переноса данных между областью программ и памятью файлов, а также для сравнения этих данных.

Условия исполнения

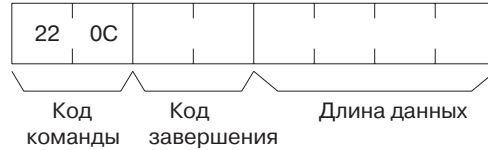
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
Нет	OK	Нет (см.примечание 1)
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
OK (см. примечание 2)	OK (см. примечание 2)	OK

- Примечания**
1. Данные могут быть перенесены из области программ в память файлов
 2. В этих режимах данные не могут быть перенесены из памяти файлов в область программ.

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Код параметров(команда)

Указывается способ переноса/сравнения данных следующим образом:

0000 (Hex)

Перенос данных из области программ в память файлов.

0001 (Hex)

Перенос данных из памяти файлов в область программ.

0002 (Hex)

Сравнение данных.

Номер программы и начальное слово(команда)

Всегда FFFF (Hex).

Начальное слово(команда)

Всегда 00000000 Hex.

Количество байтов(команда)

Указываются количество байтов данных, которое подлежит переносу или сравнению. Всегда FFFFFFFF (Hex).

Номер диска (команда)

Класс памяти файлов, в которой зарегистрирован файл, подлежащий переносу или сравнению, указывается следующим образом:

8000 (Hex): Карта памяти

8001 (Hex): Память файлов EM

Имя файла(команда)

Указывается имя файла, подлежащее переносу или сравнению. Сведения о структуре имени файла смотрите в разделе *Метки томов и имена файлов* на стр. 125.

Длина данных(ответ)

При переносе данных под длиной данных понимается количество байтов, которое было передано. В случае сравнения данных этот параметр указывает количество данных, сравнение которых было выполнено без ошибок, или количество байтов, подвергшихся сравнению, в случае завершения без ошибок.

Длина имени каталога

Указывает длину полного имени (полного пути) каталога. Максимальное количество символов - 65. Если в качестве полного пути к каталогу требуется указать корневой каталог, длину имени каталога следует установить = 0000 Hex.

Полный путь к каталогу

Указывается полный путь из корневого каталога. Он начинается с символа "\" (5C Hex), при этом имя диска и символ ":" указывать не требуется. "\" используется для обозначения каталога нижнего уровня. Его не требуется добавлять в конце полного пути. Он также не требуется для указания самого корневого каталога.

Код завершения (ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в *5-1-3 Коды завершения*.

Комментарии

По завершению переноса данных области параметров в память файлов в качестве даты перенесенного файла будет записана дата модуля CPU.

Команду нельзя исполнить, если какое-либо устройство удерживает право доступа, либо если память защищена от записи с помощью DIP-переключателя на передней панели модуля CPU.

Комментарии В качестве даты любого созданного каталога используется дата часов модуля CPU.

5-3-41 FORCED SET/RESET: 2301

Команда служит для принудительной установки (ВКЛ) или принудительного сброса (ВЫКЛ) битов и флагов, а также для отмены состояний принудительной установки/сброса. Биты и флаги, которые были принудительно установлены или сброшены, остаются в таком состоянии и не могут быть перезаписаны до тех пор, пока не будет снято состояние принуждения.

Условия исполнения

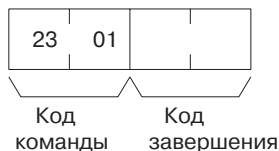
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
ОК	ОК	ОК
Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
Нет	ОК	ОК

Примечание Под "состоянием принуждения" понимается состояние битов и флагов (ВКЛ/ВЫКЛ), поддерживаемое принудительно и защищенное от перезаписи.

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Количество битов/флагов(команда)

Указывается количество управляемых битов/флагов.

Установить/сбросить(команда)

Указывается действие, которое должно быть совершено с каждым битом/флагом.

Значение (HEX)	Название	Действие
0000	Принудительный сброс	Сбрасывает бит/флаг и переводит его в состояние принуждения(см.прим.)
0001	Принудительная установка	Устанавливает бит/флаг и переводит его в состояние принуждения
8000	Отмена принудительной установки/сброса и сброс	Сбрасывает бит/флаг и выводит его из состояния принуждения
8001	Отмена принудительной установки/сброса и установка	Устанавливает бит/флаг и выводит его из состояния принуждения
FFFF	Отмена принудительной установки/сброса	Освобождает бит/флаг из состояния принуждения, не изменяя его текущее состояние (ВКЛ/ВЫКЛ).

Код области памяти ввода/вывода(команда)

Указывается область памяти ввода/вывода, в которой находится управляемый бит или флаг.

Бит/флаг(команда)

Указывается управляемый бит или флаг. В следующей таблице пере-

числены области памяти, биты/флаги которых могут управляться. Сведения о конкретных адресах, которые могут быть использованы, см. в разделе 5-2-2 Указание адресов памяти ввода/вывода.

Область		Тип данных	Код области памяти CS/CJ (Hex)	Код области памяти CV (Hex)	Количество байтов на один элемент
Область CIO	CIO	Бит	30	00	1
Рабочая область	WR		31	---	
Область битов хранения	HR		32	---	
Область таймеров	TIM	Флаг завершения	09	01	1
Область счетчиков	CNT				

Код завершения(ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Для принудительной установки/сброса нескольких битов/флагов параметры "установить/сбросить", "код области памяти ввода/вывода" и "бит/флаг" следует указать для требуемого количества битов и флагов. Количество указывается с помощью параметра "Количество битов/флагов".

Примечания Если тип управления "отмена принудительной установки/сброса и сброс(8000)" или "отмена принудительной установки/сброса и установка(8001)" применяется для бита/флага, для которого не установлено состояние принуждения, изменится только состояние(ВКЛ/ВЫКЛ) этого бита/флага.

5-3-42 FORCED SET/RESET CANCEL: 23 02

Команда служит для отмены состояния принуждения битов/флагов, которые были принудительно установлены (ВКЛ) или сброшены (ВЫКЛ).

Условия исполнения

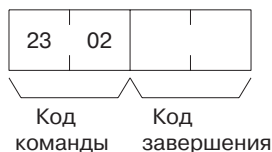
Право доступа принадлежит другому устройству	Защита чтения UM	DIP-переключатель защиты UM
ОК	ОК	ОК

Режим RUN	Режим MONITOR	Режим PROGRAM
Нет	ОК	ОК

Формат команды



Формат ответа



Код завершения(ответ)

Сведения о кодах завершения смотрите в 5-1-3 Коды завершения.

Комментарии

Ниже указаны области памяти, биты и флаги которых могут быть принудительно установлены или сброшены, а также освобождены от состояния принуждения.

Область памяти	Данные
Области ретрансляции	Состояние битов
Таймеры/счетчики	Состояние флагов завершения

Предметный указатель

A

ABORT (XZ), 107
AR AREA READ (RJ), 72
AR AREA WRITE (WJ), 79
ASCII данные, 27

C

CIO AREA READ (RR), 66
CIO AREA WRITE (WR), 74
CMND(490), 26, 47, 51, 126
 пример настройки, 36

D

DA 1, 28
DA 2, 28
DIP-переключатель "Защита UM", 127
DM AREA READ (RD), 71
DM AREA WRITE (WD), 78

E

EM AREA READ (RE), 73
EM AREA WRITE (WE), 80

F

FORCED RESET (KR), 98
FORCED SET (KS), 97
FORCED SET/RESET CANCEL (KC), 100

H

Host Link FCS, 38
HR AREA READ (RH), 68
HR AREA WRITE (WH), 76

I

I/O TABLE GENERATE (MI), 104
INITIALIZE (##), 108

L

LR AREA READ (RL), 67
LR AREA WRITE (WL), 75

M

MULTIPLE FORCED SET/RESET (FK), 99

P

PC MODEL READ (MM), 101
PROGRAM READ (RP), 102
PROGRAM WRITE (WP), 103

R

READ I/O MEMORY (QQIR), 106
RECV(098), 51
REGISTER I/O MEMORY (QQMR), 105

S

SA1, 28
SA2, 28
SEND(090), 51
SID, 29
SNA, 28
STATUS CHANGE (SC), 94
STATUS READ (MS), 93

T

TEST (TS), 102
TIMER/COUNTER PV READ (RC), 69
TIMER/COUNTER PV WRITE (WC), 77
TIMER/COUNTER STATUS READ (RG), 70
TIMER/COUNTER SV CHANGE 1 (W#), 87
TIMER/COUNTER SV CHANGE 2 (W\$), 88
TIMER/COUNTER SV CHANGE 3 (W%), 90
TIMER/COUNTER SV READ 1 (R#), 81
TIMER/COUNTER SV READ 2 (R\$), 82
TIMER/COUNTER SV READ 3 (R%), 84

A

Адрес адресуемого узла, 28
Адрес командующего модуля, 28
Адрес командующего узла, 28
Адрес командующей сети, 28

Б

Биты
 управления, 179-180

Д

Длительность цикла
 чтение, 150

З

Заголовок Host Link, 38
Защита чтения UM, 127

И

Идентификатор службы, 29

К

Кадр ответа с ошибкой

 для команд С-режима, 10

Кадры ответов

 для команд С-режима, 9

Каталоги

 создание/удаление, 178

Код модели, 3, 61

Коды завершения, 63–64, 113–121

Коды ответов, 63–65, 113–119

Команды

 FINS, 2, 4–5, 23–58

 обмена данными, 2

 адресуемые ПЛК серии CS/CJ, 2

 параметры, 119

 С-режима, 2

 из компьютерной станции, 14

 обзор, 7-21

 фрагментированные, 10

Команды FINS, 2, 4–5, 110–111, 126–179

 адреса, 30

 использование, 26

 кадр команды, 27

 кадр ответа, 27

 модулям CPU серии CS/CJ, 25

 настройки для передачи, 29

 настройки команды, 35

 обзор, 23-58

 ограничения, 111-112

 подробное описание, 109

 пояснение, 24

 с использованием протокола Host Link,
37

 синхронизация, 52

 список, 4, 110

 типы, 24

 условия исполнения, 127

 формат команды, 29, 126

 формат ответа, 30, 126

Команды для ПЛК серии CV

 ACCESS RIGHT RELEASE, 160

Команды С-режима, 2

 из компьютерной станции, 14

 кадры команд, 9

 кадры ответов, 9

 обзор, 7-21

 сведения, 59-108

 список, 2, 60

 условия forсе, 61

 условия исполнения, 65

 форматы команд, 9

 форматы ответов, 9

 фрагментированные ответы, 11

 фрагментированные, 10

Конфигурация устройства (ПЛК)

 чтение, 4, 110, 112

М

Метки томов, 125

Модули Host Link

 для ПЛК серии CS/CJ, 8

Модуль CPU

 состояние, 3, 61

Монтаж

 Предварительные указания, xiii

Н

Неопределенная команда (IC), 108

Номер адресуемого узла, 28

Номера моделей

 чтение номеров моделей модулей, 146

 чтение номеров моделей ПЛК, 144

О

Области памяти

 запись 129-130

 обращение к входам/выходам, 4

 перенос данных, 133

 сравнение/перенос, 173

 чтение, 127, 131

Области параметров

 запись, 136

 обнуление, 138

 обращение, 4, 110–111

 сравнение/перенос, 174

 чтение, 135

Область CIO

 чтение, 131

Область DM

 запись, 129-130

 чтение, 127, 131

Область программ

 обращение, 4, 61, 110–111

Обращение к области программ, 4, 61

Обращение к памяти ввода/вывода, 4

Обращение к показаниям часов, 5, 110, 112

Окружающие условия

 Предварительные указания, xiii

Ответы

 фрагментированные, 11

Отладка, 5, 111–112

Ошибки

 сброс, 160, 163

 чтение, 155, 162

П

- Память ввода/вывода
 - адреса, 119-121
 - запись, 3, 60
 - обращение, 4, 110–111
 - регистрация, 4, 61
 - таблица назначения адресов, 122-127
 - чтение, 2, 4, 60–61
- Память файлов, 5, 111–112
- ПЛК
 - переход в режим RUN, 142
 - чтение сведений о контроллере, 144
- Подкаталоги, 178
- Показания часов
 - обращение, 5, 110, 112
- Право доступа
 - освобождение, 5, 110, 112, 160
 - принадлежит другому устройству, 127
 - приобретение, 5, 110, 112, 156, 158
- Предварительные указания
 - общие, xi
 - по безопасности, xii
 - по применению, xiv
 - по условиям эксплуатации, xiii
- Признак завершения Host Link, 38
- Принудительная установка/сброс, 3, 61
- Проверка, 3, 61
- Программа
 - запись в слова области программ, 140
 - сравнение/перенос, 176
 - стирание, 141
 - чтение, 139
- Протокол ошибок, 5, 110, 112
 - ERROR READ (MF), 95
- Протокол связи Host Link, 27, 127
 - кадр команды, 27
 - кадр ответа, 27

Р

- Расчет FCS, 13
- Редактирование on-line
 - Предварительные указания, xiii
- Режим работы
 - изменение, 4, 110, 112

С

- Сведения о нефатальных ошибках, 148
- Сведения о фатальных ошибках, 148
- Системы удаленного ввода/вывода, 146
- Сообщения FAL/FALS, 155

- Сообщения, 149
 - отображение, 5, 110, 112
 - сброс, 154
 - чтение, 152, 155
- Состояние
 - чтение, 5, 110, 112
- Счетчики
 - чтение состояния флагов завершения, 131

Т

- Таблица ввода/вывода
 - создание 4, 61
- Таймеры
 - чтение состояния флагов завершения, 131

У

- Указания по безопасности, xii
- Условия forсе
 - для команд С-режима, 61
- Условия исполнения
 - для команд FINS, 127
 - для команд С-режима, 65
- Условия эксплуатации
 - Предварительные указания, xiii

Ф

- Файлы
 - запись, 167
 - изменение имен файлов, 172
 - копирование, 171
 - перенос, 173–174, 176
 - сравнение, 173–174, 176
 - структура имени файлов, 125
 - удаление, 170
 - чтение, 164, 166
- Флаги
 - сетевых коммуникаций, 51
 - Флаги "Ошибка порта связи", 51
 - Флаги "Порт связи доступен", 51
- Форматы команд
 - команды С-режима, 9
- Фрагментированные команды, 10
- Фрагментированные ответы, 11

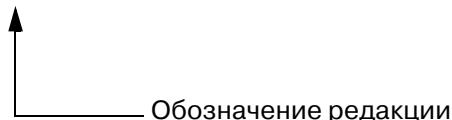
Ч

- Часы
 - настройка, 151
 - чтение, 151
- Чтение кода модели ПЛК, 3, 61

Перечень редакций

Редакция руководства указывается в конце заказного номера на титульной странице руководства.

Cat. No. W342-E1-05



В таблице ниже показаны изменения, которые претерпело данное руководство после выхода его оригинальной версии. Номера страниц относятся к предыдущему изданию.

Обозначение редакции	Дата	Пересмотренная редакция
01	Февраль 1999	Оригинальная версия
02	Сентябрь 1999	Страница 18: номер по каталогу заменён для ПЛК CQM1. Страницы 31, 117: для CMND(490) исправлен начальный адрес чтения S+2 для первого слова команды.
03	Апрель 2000	Страница 26: для DA1 и SA1 добавлены настройки, касающиеся внутреннего обмена данными. Страница 28: в таблице изменены значения для адреса узла. Страница 37: из описания SA2 удалены два последних предложения.
04	Май 2001	Изменения по всему руководству, связанные с включением сведений о новых изделиях (CJ1G-CPU44/45 и CJ1W-SCU41). Кроме того произведены следующие изменения. Страница 15: для команд MS добавлены сведения о количестве слов на один кадр, а также сведения о кадре ответа. Страница 18: после первой таблицы добавлено примечание. Страница 45: добавлены сведения о кадрах команд и ответов на/от компьютерной станции. Страница 57: изменены сведения о коде завершения 23. Страница 60: изменено описание "область UM, защита от чтения". Страница 63: в разделе "Ограничения" добавлены сведения. Страница 85: изменён текст под вторым рисунком кадра. Страница 88: изменены некоторые названия ошибок на рисунке кадра ответа. Страница 118: изменены сведения о метках томов и имён файлов. Страница 125: изменены сведения в разделе "Комментарии". Страница 131: изменён рисунок кадра команды. Страницы 154, 157, 158, 160, 161, 163, 164, 166, 167: изменено описание, касающееся длины имени каталога. Страницы 155, 157, 158, 160, 161, 163, 165, 166, 167: изменено описание, касающееся полного пути к каталогу. Страница 156: добавлены сведения об атрибуте, а также дате и времени. На рисунке кадра ответа удалена фраза "12 байтов". Страницы 158, 160: под фразой "имя файла" добавлена ссылка. Страница 160: удалён второй параграф в разделе "Комментарии". Страница 161: в первом параграфе добавлено предложение. Добавлена ссылка в разделе "Старое и новое имя файла". Страница 167: изменены сведения под заголовком "Имя каталога".
05	Октябрь 2001	По всему руководству произведены изменения в связи с включением сведений о новых изделиях (CS1G/H-CPU □□H и CJ1G/H-CPU □□H). Кроме того, произведены следующие изменения. Страница ix: обновлена таблица. Страница 16, 21: добавлены новые модели. Страница 49: исправлено описание времени ожидания ответа. Страница 115: исправлена фраза "Об: программа отсутствует". Страница 117: исправлена фраза "02: чётность контрольной суммы". Страница 118: из "01: отсутствуют права доступа" удалено "SFC". Страница 120: изменена формулировка в верхнем рисунке и добавлены два рисунка. Страница 125: добавлено "Нех". Страница 128: добавлены примечания. Страница 132: После таблицы добавлено одно предложение. Страница 135: добавлен текст снизу страницы. Страница 137: добавлено предложение в конце 5-3-8. Страница 139 и 140: в конце 5-3-10 и 5-3-11 исправлены числа. Страница 140: исправлено описание, касающееся количества байтов. Страница 141: в двух местах удалена фраза "вытереть всё" и в двух местах "выполнение" изменено на "циклическое". Страница 143: добавлен текст в описании кадра команды и в конце 5-3-14 добавлено предложение. Страница 144: исправлено описание модели модуля CPU и версии. Страница 145: в таблице добавлено "Всегда 23". Страница 151: добавлен текст, касающийся описания кадра ответа. Страница 161: две последние строки удалены. Страница 162: исправлен конец 5-3-28. Страница 178: удалено примечание. Страница 179: удалена колонка таблицы.

OMRON

Авторизованный дистрибьютор: