

**Серия SYSMAC
CS/CJ**

**Платы последовательного
интерфейса
CS1W-SCB21-V1/SCB41-V1
Модули последовательного
интерфейса
CS1W-SCU21-V1 и
CJ1W-SCU21/41**

**РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ**

OMRON

Серия SYSMAC CS/CJ

Платы последовательного интерфейса и модули последовательного интерфейса




Руководство по эксплуатации

Редакция: Апрель 2002

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.

Оглавление

| | |
|--|-------------|
| ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ | xiii |
| 1 Для кого предназначено руководство..... | xiv |
| 2 Общие предварительные указания..... | xiv |
| 3 Указания по безопасности..... | xiv |
| 4 Указания по условиям эксплуатации..... | xv |
| 5 Указания по применению..... | xvi |
| 6 Директивы ЕС | xvii |
| | |
| РАЗДЕЛ 1 | |
| Введение | 1 |
| 1-1 Использование данного руководства | 2 |
| 1-2 Обзор | 3 |
| 1-3 Обзор протоколов | 6 |
| 1-4 Свойства | 9 |
| 1-5 Конфигурации системы | 13 |
| 1-6 Технические характеристики | 22 |
| 1-7 Сравнение с предыдущими изделиями | 30 |
| 1-8 Выбор режима последовательной связи | 35 |
| 1-9 Основная последовательность действий | 36 |
| | |
| РАЗДЕЛ 2 | |
| Первоначальная настройка и области, резервируемые в памяти ввода/вывода | 49 |
| 2-1 Название элементов и их назначение..... | 50 |
| 2-2 Обмен данными с модулем CPU..... | 59 |
| 2-3 Слова, резервируемые в памяти ввода/вывода..... | 61 |
| | |
| РАЗДЕЛ 3 | |
| Монтаж и подключение цепей | 73 |
| 3-1 Монтаж платы последовательного интерфейса..... | 74 |
| 3-2 Монтаж модулей последовательного интерфейса..... | 75 |
| 3-3 Подключение цепей..... | 79 |
| 3-4 Подключение к портам RS-232C и RS-422A/485..... | 98 |
| | |
| РАЗДЕЛ 4 | |
| Использование системы связи Host Link | 107 |
| 4-1 Система связи Host Link..... | 108 |
| 4-2 Слова, резервируемые в области настроек..... | 108 |
| 4-3 Слова дополнительной области и области СЮ..... | 112 |
| 4-4 Временные характеристики связи..... | 115 |
| 4-5 Отличия от предыдущих изделий..... | 120 |

Оглавление

РАЗДЕЛ 5

Использование системы Protocol Macros 123

| | | |
|-----|--|-----|
| 5-1 | Обзор функций системы Protocol Macros..... | 124 |
| 5-2 | Слова, резервируемые в области настройки | 131 |
| 5-3 | Слова, резервируемые в дополнительной области и в области CIO..... | 136 |
| 5-4 | Использование Protocol Macros..... | 151 |
| 5-5 | Функция простого резервного копирования (резервное копирование данных Protocol Macros)..... | 162 |

РАЗДЕЛ 6

Использование системы 1:N NT Links 167

| | | |
|-----|---|-----|
| 6-1 | Обзор системы связи 1:N NT Links..... | 168 |
| 6-2 | Слова, резервируемые в области настройки..... | 170 |
| 6-3 | Слова, резервируемые в дополнительной области и области CIO | 171 |

РАЗДЕЛ 7

Функция проверки связи 177

| | | |
|-----|--|-----|
| 7-1 | Проведение проверки связи..... | 178 |
| 7-2 | Слова, резервируемые в области настройки | 179 |
| 7-3 | Слова, резервируемые в области CIO..... | 180 |

РАЗДЕЛ 8

Поиск и устранение неисправностей и техническое обслуживание 181

| | | |
|-----|---|-----|
| 8-1 | Индикаторы ошибок..... | 182 |
| 8-2 | Индикаторы ошибок в области состояний | 185 |
| 8-3 | Поиск и устранение неисправностей..... | 186 |
| 8-4 | Протоколы ошибок. | 201 |
| 8-5 | Чистка и периодическая проверка..... | 207 |
| 8-6 | Указания по замене | 208 |

Оглавление

Приложения

| | | |
|---|---|-----|
| A | Введение..... | 213 |
| B | Протокол CompoWay/F Master (Ведущее устройство CompoWay/F)..... | 215 |
| C | Протокол связи с цифровым регулятором E5□K..... | 231 |
| D | Протокол записи в цифровой регулятор E5□K..... | 251 |
| E | Протокол чтения регулятора температуры E5ZE..... | 267 |
| F | Протокол записи в регулятор температуры E5ZE..... | 289 |
| G | Протокол связи с регулятором температуры E5□J..... | 309 |
| H | Протокол связи с цифровым регулятором ES100□..... | 325 |
| I | Протокол связи с интеллектуальным сигнальным процессором K3T□..... | 365 |
| J | Протокол связи со считывателем штрих-кодов V500/V520..... | 387 |
| K | Протокол связи с лазерным микрометром 3Z4L..... | 399 |
| L | Протокол связи с системой визуального контроля..... | 435 |
| M | Протокол связи с контроллером идентификации V600/V620..... | 455 |
| N | Протокол AT-команд для Хайес-совместимого модема..... | 493 |
| O | Применение инструкции STUP(237) для изменения параметров портов связи.... | 501 |

| | |
|---------------------------------------|------------|
| Предметный указатель | 505 |
|---------------------------------------|------------|

| | |
|------------------------------------|------------|
| Перечень редакций | 515 |
|------------------------------------|------------|

О данном руководстве:

В данном руководстве приведены сведения о монтаже и эксплуатации плат последовательного интерфейса серии CS/CJ SYSMAC CS1W-SCB21-V1/SCB41-V1 и модулей последовательного интерфейса серии CS/CJ CS1W-SCU21-V1 и CJ1W-SCU21/41. Перечень разделов, из которых состоит настоящее руководство, приведен на следующей странице.

Платы последовательного интерфейса относятся к классу встраиваемых плат, а модуль последовательного интерфейса относится к классу модулей шины CPU.

Пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство и все относящиеся к нему руководства, перечисленные в следующей таблице, и удостоверьтесь в том, что вся информация, содержащаяся в руководствах, абсолютно понятна, прежде чем приступить к монтажу и эксплуатации платы или модуля последовательного интерфейса.

| Название | № каталога | Содержание |
|---|------------|---|
| Руководство по эксплуатации плат и модуля последовательного интерфейса серии CS/CJ SYSMAC CS1W-SCB21-V1/41-V1, CS1W-SCU21-V1, CJ1W-SCU21/41 (настоящее руководство) | W336 | Описывается использование модуля и плат последовательного интерфейса, с помощью которых производится обмен данными с внешними устройствами по последовательным интерфейсам, включая использование стандартных системных протоколов для изделий OMRON. |
| Руководство по эксплуатации SYSMAC CS/CJ-series CQM1H-PRO-E1, CQM1-PRO 01-E, C200H-PRO27-E Programming Consoles Operation Manual | W341 | Предоставляются сведения по программированию и эксплуатации ПЛК серии CS/CJ с использованием консоли программирования. |
| Руководство по эксплуатации SYSMAC CS-series CS1G/H-CPU□□-E, CS1G/H-CPU□□-EV1 Programmable Controllers Operation Manual | W339 | Описывается монтаж и эксплуатация ПЛК серии CS. |
| Руководство по эксплуатации SYSMAC CJ-series CJ1G/H-CPU□□H, CJ1G-CPU□□ Programmable Controllers Operation Manual | W393 | Описывается монтаж и эксплуатация ПЛК серии CJ. |
| Руководство по программированию SYSMAC CS/CJ-series CS1G/H-CPU□□-EV1, CS1G/H-CPU□□H, CJ1G-CPU□□-E, CJ1G/H-CPU□□H Programmable Controllers Programming Manual | W394 | Описываются функции программирования лестничных диаграмм (программ на языке релейной логики) и другие функции, поддерживаемые ПЛК серии CS и серии CJ. |
| Справочное руководство SYSMAC CS/CJ-series CS1G/H-CPU□□H, CS1G/H-CPU□□-EV1, CJ1G-CPU□□H, CJ1G-CPU□□ Programmable Controllers Instructions Reference Manual | W340 | Описываются инструкции лестничных диаграмм (программ релейной логики), поддерживаемые ПЛК серии CS и серии CJ. |
| Справочное руководство SYSMAC CS/CJ-series CS1G-/H-CPU□□H, CS1G/H-CPU□□-E, CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21, CJ1G/H-CPU□□H, CJ1G-CPU□□, CJ1W-SCU21/41 Communications Commands Reference Manual | W342 | Описываются команды Host Link и FINS коммуникаций, которые используются для ПЛК серии CS и серии CJ. |
| Руководство по эксплуатации SYSMAC WS02-CX-Programmer Operation Manual | W361 | Содержатся сведения по использованию CX-Programmer, специальному средству программирования, поддерживаемому ПЛК серии CS и серии CJ. |
| Руководство по эксплуатации SYSMAC WS02-PSTC1-E CX-Protocol Operation Manual | W344 | Описывается применение CX-Protocol для создания протокольных макросов (Protocol Macros), используемых в качестве коммуникационных последовательностей для связи с внешними устройствами. |
| Руководство по эксплуатации SYSMAC CS/CJ-series CS1W-ETN01, CS1W-ETN11, CJ1W-ETN11 Ethernet Unit Operation Manual | W343 | Описывается монтаж и эксплуатация Ethernet-модулей CS1W-ETN01, CS1W-ETN11 и CJ1W-ETN11. |

О данном руководстве (продолжение)

В состав данного руководства входят следующие разделы.

Раздел 1 знакомит читателя с аппаратными и программными функциями плат и модулей последовательного интерфейса, в том числе, с режимами связи, с конфигурациями системы и техническими характеристиками.

В **Разделе 2** описываются компоненты плат и модулей последовательного интерфейса, настройки, необходимые для работы, и области памяти, резервируемые в памяти ввода/вывода модуля CPU, предназначенные для управления и контроля связи.

В **Разделе 3** описывается монтаж плат и модуля последовательного интерфейса, а также подключение внешних устройств к портам.

В **Разделе 4** описаны основные действия, а также содержится прочая информация, необходимая для использования Host Link коммуникаций.

В **Разделе 5** описаны основные действия, а также содержится прочая информация, необходимая для использования Protocol Macros.

В **Разделе 6** описаны основные действия, а также содержится прочая информация, необходимая для использования системы связи 1:N NT Links для связи с программируемыми терминалами.

В **Разделе 7** описаны основные действия, а также содержится прочая информация, необходимая для выполнения проверки связи с целью проверки портов последовательного интерфейса.

В **Разделе 8** описаны процедуры поиска и устранения неисправностей, а также технического обслуживания для плат и модуля последовательного интерфейса.

В **Приложениях А...N** приведены спецификации стандартных системных протоколов.

В **Приложении O** содержатся сведения по использованию инструкции STUP(237) с целью изменения параметров портов последовательного интерфейса.



ВНИМАНИЕ

Пренебрежение чтением и пониманием сведений, содержащихся в данном руководстве, может привести к травмированию персонала, возможно, со смертельным исходом, а также к повреждению изделия или выходу 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 приступить к любой из описанных операций или действий.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ

В данном разделе содержатся общие указания по использованию плат и модулей последовательного интерфейса серии CS/CJ.

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

| | | |
|-----|---|-------|
| 1 | Для кого предназначено руководство. | xiv |
| 2 | Общие предварительные указания | xiv |
| 3 | Указания по безопасности. | xiv |
| 4 | Указания по условиям эксплуатации | xv |
| 5 | Указания по применению. | xvi |
| 6 | Директивы ЕС | xvii |
| 6-1 | Соблюдаемые Директивы | xvii |
| 6-2 | Принципы | xvii |
| 6-3 | Соответствие Директивам ЕС | xviii |
| 6-4 | Меры | xviii |
| 6-5 | Меры | xix |

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 привести к повреждению имущества 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 программированию и эксплуатации модуля. Прежде чем приступить к использованию модуля, 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 программа в нем остановлена (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. Любое изменение данных, отведенных для любого модуля, может привести к работе нагрузок, подсоединенных к модулю, в непредусмотренном режиме. 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 программатора.
- Принудительная установка/сброс битов с помощью программатора.
- Загрузка файлов памяти ввода/вывода из карты памяти или файловой памяти EM в модуль CPU.
- Загрузка памяти ввода/вывода из центрального компьютера 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, возгоранию или поражению током.
-  **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.

4 Указания по условиям эксплуатации

-  **Предупреждение** Не эксплуатируйте систему управления 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 воспламеняющихся газов.
 - В местах скопления 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 принимать 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 или линий электропередачи.
-  **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 систем ПЛК соблюдайте следующие указания.

⚠ ВНИМАНИЕ Всегда соблюдайте приведенные ниже указания. Несоблюдение этих указаний может привести к серьезному травмированию персонала, возможно, со смертельным исходом.

- При монтаже модулей всегда должно выполняться заземление через цепь с сопротивлением менее 100 Ом. Невыполнение этого требования может привести к поражению током.
- 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, модулей последовательного интерфейса или любых других модулей.
 - Сборка модулей.
 - Настройка DIP или поворотных переключателей
 - Подключение кабелей или выполнение проводных соединений.
 - Подключение или отсоединение клеммных блоков.

⚠ 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.

- Пользователем должны быть предусмотрены меры защиты для обеспечения безопасности в случае возникновения сигналов недопустимого уровня, в случае пропадания сигналов из-за обрыва в сигнальных линиях или в случае кратковременного пропадания питания.
- 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.
- При завинчивании крепежных винтов снизу модулей последовательного интерфейса соблюдайте усилие 0.4 Н*м. Несоблюдение указанного значения может привести к возникновению неисправностей.
- 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.
- Перед установкой разъемов RS-422A/485 всегда следует проверять полярность. У некоторых внешних устройств полярность сигналов SDA/B и RDA/B может быть другой.
- Прежде чем начинать работу системы RS-422A/485, проверьте, правильно ли установлены оконечные резисторы.
- Перед проведением испытаний на электрическую прочность всегда отключайте клемму функционального заземления.
- Никогда не отключайте питание во время записи данных Protocol Macros.
- Выполняйте любые соединения правильно, следуя инструкциям данного руководства.
- Полностью проверяйте клеммные блоки, прежде чем подключать их.
- Прежде чем включить напряжение питания, дважды проверьте все проводные соединения и положения переключателей. Проводные соединения, выполненные с ошибками, могут послужить причиной возгорания.

- Следите за тем, чтобы модуль подключения к шине и другие изделия, снабженные механизмами фиксации, были надежно зафиксированы на своих местах. ненадежная фиксация может привести к сбоям во время работы.
- Монтаж модулей должен выполняться надлежащим образом в соответствии с инструкциями в руководстве по эксплуатации. Неправильный монтаж модулей может привести к появлению ошибок при работе.
- Проверьте правильность выполнения программы пользователя перед тем, как запустить ее на модуле. 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.

Соблюдайте следующие указания при работе с кабелями связи.

- Не прокладывайте кабели связи вблизи силовых или высоковольтных линий.
- Всегда прокладывайте кабели связи в лотках.
- Не тяните за кабели связи и не перегибайте их чрезмерно. Любое из этих действий может привести к повреждению кабеля.
- Не размещайте поверх кабелей связи или других соединительных цепей какие-либо предметы. Это может повредить кабели.

Перед тем, как взять модуль, обязательно коснитесь заземленного металлического предмета, чтобы снять электростатический заряд. Несоблюдение этого требования может привести к сбоям или выходу оборудования из строя.

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.

При транспортировке или хранении печатных плат их необходимо заворачивать в электрически проводящий материал для защиты их от статического электричества. Кроме того, должна соблюдаться надлежащая температура транспортировки и хранения.

Не трогайте печатные платы или установленные на них элементы руками. В случае неаккуратного обращения можно порезаться об острые выводы элементов.

6 Соответствие директивам ЕС

6-1 Какие директивы выполняются

- Директивы EMC (ЭМС)
- Директива по низкому напряжению

6-2 Содержание директив

Директивы по ЭМС

Изделия OMRON, выполняющие требования Директив ЕС, также удовлетворяют соответствующим стандартам на ЭМС, что облегчает задачу их совместного использования с другими устройствами или применение всей системы в целом. Все выпущенные изделия протестированы на соответствие стандартам ЭМС (см. примечание ниже). В то же время, соответствие изделий стандартам системы, используемой покупателем, должно проверяться самим покупателем.

Относящиеся к ЭМС характеристики изделий OMRON, соответствующих директивам ЕС, могут изменяться в зависимости от конфигурации, схемы соединений и прочих условий, связанных с оборудованием или панелью управления, в которые установлены изделия OMRON. Поэтому покупатель должен проводить финальное тестирование на соответствие этих изделий и всей системы в целом стандартам ЭМС.

Примечание Соблюдаются следующие стандарты EMC (электромагнитная совместимость): EMS (электромагнитная восприимчивость) и EMI (электромагнитные помехи):

| Модуль/плата | EMS | EMI |
|---|-------------|---|
| CS1W-SCB21-V1/ SCB41-V1 CS1W-SCU21-V1 | EN61131-2 | EN50081-2 (Излучаемые помехи: нормы 10 м) |
| CJ1W-SCU21 CJ1W-SCU41 | EN61000-6-2 | |

Директива по низкому напряжению

Необходимо, чтобы устройство, работающее с напряжениями ~50 ... 1000 В и =75 ... 1500 В, соответствовало необходимым стандартам безопасности для ПЛК (EN61131-2).

6-3 Соответствие Директивам ЕС

ПЛК серии CS/CJ соответствуют директивам ЕС. Чтобы обеспечить, чтобы установка или устройство, в котором используется ПЛК серии CS/CJ, соответствовали директивам ЕС, ПЛК должен устанавливаться следующим образом:

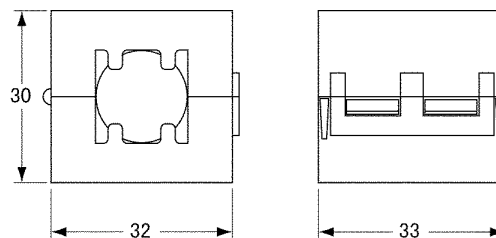
- 1,2,3.. 1. ПЛК серии CS/CJ должен устанавливаться внутри панели управления.
2. Для источника питания постоянного тока, используемого для питания устройств связи и цепей ввода/вывода, следует применять усиленную или удвоенную изоляцию.
3. ПЛК серии CS/CJ, соответствующие директивам ЕС, также удовлетворяет стандарту на общее излучение (EN50081-2). Характеристики излучаемых помех (нормы 10 м) могут варьироваться в зависимости от конфигурации используемой панели управления, других устройств, подсоединенных к панели управления, проводных цепей и других условий. Таким образом, необходимо обеспечить, чтобы вся установка или оборудование соответствовала Директивам ЕС.

6-4 Меры ЭМС (EMI) для плат и модулей последовательного интерфейса

ПЛК серии CS/CJ удовлетворяют Общим стандартам на излучение помех (EN50081-2), содержащимся в Директивах по ЭМС. В то же время помехи, создаваемые кабелями связи платы или модуля последовательного интерфейса, могут не соответствовать этим стандартам. В этом случае на кабеле связи следует устанавливать ферритовые сердечники, имеющиеся в продаже, либо предусматривать другие соответствующие меры, помимо предусмотренных в ПЛК.

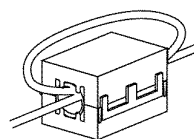
Рекомендуемые ферритовые сердечники

Рекомендуется применять следующий ферритовый сердечник (фильтр помех для линии данных): 0443-164151, производства Fair-Rite Products Corp.) Низкий импеданс, 25 МГц: 90 Ом, 100 МГц: 160 Ом.

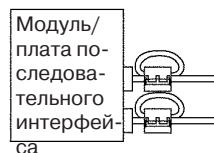


Рекомендуемый способ установки

Через сердечник пропускается один виток кабеля связи, как показано на рисунке ниже.



Сердечники устанавливаются как можно ближе к концу кабеля связи, как показано на следующем рисунке.



6-5 Меры ЭМС (EMS) для модулей последовательного интерфейса

Для модуля последовательного интерфейса CJ1W-SCU41 соблюдаются следующие условия проверки на восприимчивость к помехам: на кабель связи, подключенный к порту RS-422A/485, установлен ферритовый сердечник. Сведения об установке ферритового сердечника приведены в 6-4 Меры ЭМС (EMI) для плат и модулей последовательного интерфейса.

РАЗДЕЛ 1

Введение

Данный раздел дает общее представление об аппаратных и программных функциях плат последовательного интерфейса и модулей последовательного интерфейса, включая описание режимов связи, системные конфигурации и технические характеристики.

| | | |
|-------|---|----|
| 1-1 | Использование данного руководства | 2 |
| 1-2 | Обзор | 3 |
| 1-2-1 | Платы последовательного интерфейса | 3 |
| 1-2-2 | Модули последовательного интерфейса | 4 |
| 1-3 | Обзор протоколов | 6 |
| 1-3-1 | Режим Host Link | 6 |
| 1-3-2 | Макросные протоколы | 8 |
| 1-3-3 | Режим 1:N NT Links (каналы связи 1:N NT) | 8 |
| 1-3-4 | Режим проверки связи | 9 |
| 1-4 | Свойства | 9 |
| 1-4-1 | Платы и модули последовательного интерфейса | 9 |
| 1-4-2 | Протоколы | 9 |
| 1-5 | Конфигурации систем | 13 |
| 1-6 | Технические характеристики | 22 |
| 1-6-1 | Платы и модуль последовательного интерфейса | 22 |
| 1-6-2 | Общие характеристики | 24 |
| 1-6-3 | Характеристики протоколов | 24 |
| 1-7 | Сравнение с предыдущими изделиями | 30 |
| 1-8 | Выбор режима последовательной связи | 35 |
| 1-9 | Основная последовательность действий | 36 |
| 1-9-1 | Обзор | 36 |
| 1-9-2 | Пояснения к последовательности действий | 37 |

1-1 Использование данного руководства

Настоящее руководство содержит сведения о режимах связи Host Link, Protocol Macros и 1:N NT link. Сначала следует прочитать *Раздел 1 Введение*, а затем обратиться к соответствующей части руководства, а также к другим руководствам, в зависимости от применяемого режима связи и решаемой задачи.

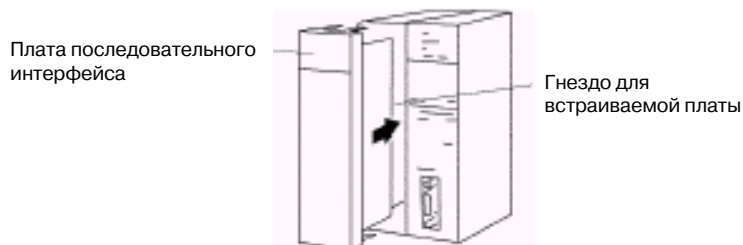
| Информация | Раздел или руководство |
|--|--|
| Обзор и внешний вид плат и модуля последовательного интерфейса | 1-2 Обзор 2-1 Названия элементов и их функции |
| Обзор, свойства и характеристики режимов последовательной связи | 1-3 Обзор протоколов 1-4 Свойства 1-6 Технические характеристики. 4-1 Система связи Host-Link 5-1 Обзор функций системы Protocol Macros 6-1 Обзор системы связи 1:N NT Links. |
| Основные действия и операции | 1-9 Основная последовательность действий. |
| Выбор режимов последовательной связи | 1-8 Выбор режима последовательной связи. |
| Конфигурации систем для режимов последовательной связи | 1-5 Конфигурации систем |
| Резервирование областей памяти для плат и модуля последовательного интерфейса | 2-2 Обмен данными с модулем CPU 2-3 Области, резервируемые в памяти вв/выв |
| Монтаж и подключение плат и модуля последовательного интерфейса | Раздел 3 Монтаж и подключение цепей |
| Резервирование областей памяти для отдельных режимов последовательной связи | 4-2, 5-2 и 6-2 Слова и биты области настройки 4-3, 5-3 и 6-3 Слова и биты вспомогательной области и области CIO |
| Синхронизация связи для Host Link коммуникаций с инициативой ведомого устройства | 4-4 Синхронизация связи |
| Создание лестничных диаграмм для Protocol Macros | 5-4 Использование Protocol Macros |
| Проверка связи для портов | Раздел 7 Функция проверки связи |
| Изменение параметров портов связи в режиме работы | Приложение O Изменение параметров порта связи с помощью STUP (237) |
| Поиск и устранение неисправностей и ТО | Раздел 8 Поиск и устранение неисправностей |
| Структура стандартных системных протоколов и способы подключения к компонентам OMRON | Приложение A...Приложение N |
| Сведения о системе связи Host Link (включая создание лестничной диаграммы для связи с инициативой ведомого устройства) | Справочное руководство SYSMAC CS/CJ-series CS1G/H-CPU□□-E, CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21 Communications Commands Reference Manual (W342) |
| Подробные сведения о командах C-режима | |
| Подробные сведения о командах FINS | |
| Подробные сведения о функции Protocol Macros | Руководство по эксплуатации SYSMAC WS02-PSTC1-E CX-Protocol Operation Manual (W344) |

1-2 Обзор

В разделе приводится краткий обзор плат и модулей последовательного интерфейса.

1-2-1 Платы последовательного интерфейса

Платы последовательного интерфейса имеют конструкцию встраиваемых плат для ПЛК серии CS. В одно гнездо для встраиваемой платы модуля CPU можно вставить одну плату. Плата имеет два последовательных порта, предназначенных для подключения центральных (головных) компьютеров, программируемых терминалов (РТ), внешних устройств общего назначения и устройств программирования (исключая консоли программирования). Это позволяет легко увеличивать количество портов для связи по последовательному интерфейсу в ПЛК серии CS.

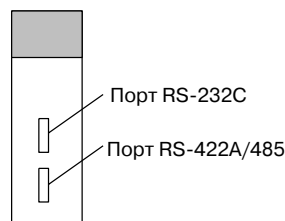
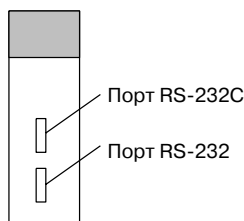


Модели

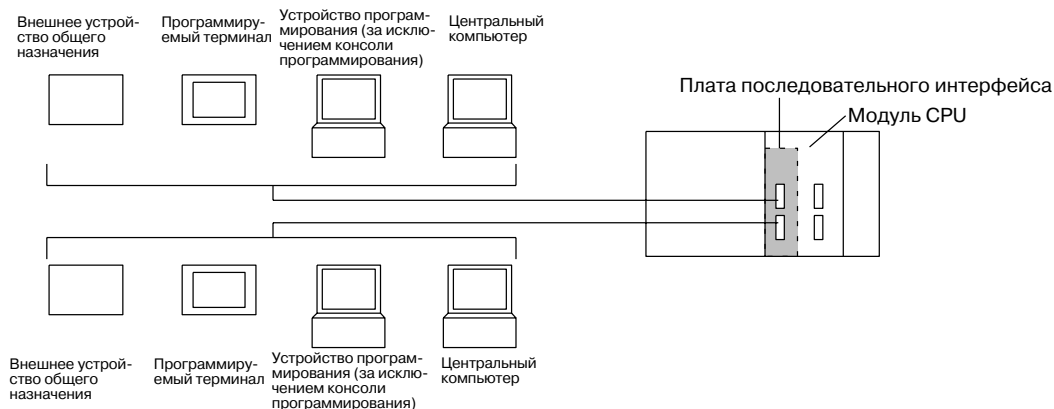
Имеются следующие модели:

CS1W-SCB21-V1
Два порта RS-232C

CS1W-SCB41-V1
Один порт RS-232C + один порт RS-422A/485



Подключаемые устройства Модулем последовательного интерфейса поддерживаются следующие режимы связи: Host Link (SYSMAC WAY), Protocol Macros (макросное описание протоколов), режим 1:N NT Links и режим проверки связи. Могут быть подключены устройства, показанные на следующем рисунке:



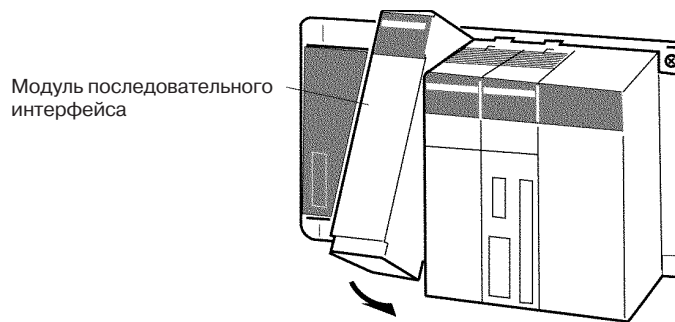
Примечание Режим 1:1 NT Link не поддерживается.

1-2-2 Модули последовательного интерфейса

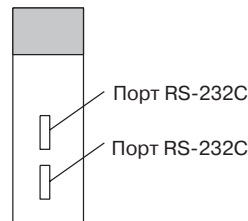
Модули последовательного интерфейса имеют конструкцию модулей, включаемых в шину CPU. В один модуль CPU или стойку расширения CS/CJ можно включить один или несколько модулей. Один модуль CPU может управлять 16-ю модулями шины CPU. Модуль последовательного интерфейса серии CS используется в ПЛК серии CS, а модуль последовательного интерфейса серии CJ - в ПЛК серии CJ.

Модуль имеет два последовательных порта для подключения центральных компьютеров, программируемых терминалов (ПТ), внешних устройств общего назначения и устройств программирования (за исключением консоли программирования). Это позволяет легко увеличивать количество портов для связи по последовательному интерфейсу в ПЛК серии CS/CJ.

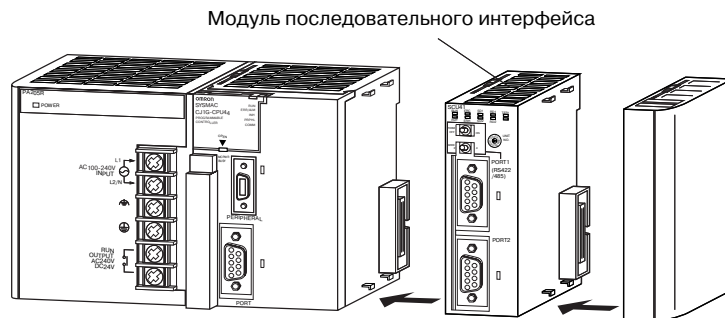
Серия CS



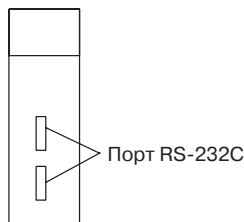
CS1W-SCU21-V1 (два порта RS-232C)



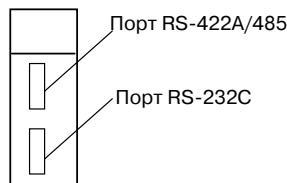
Серия CJ



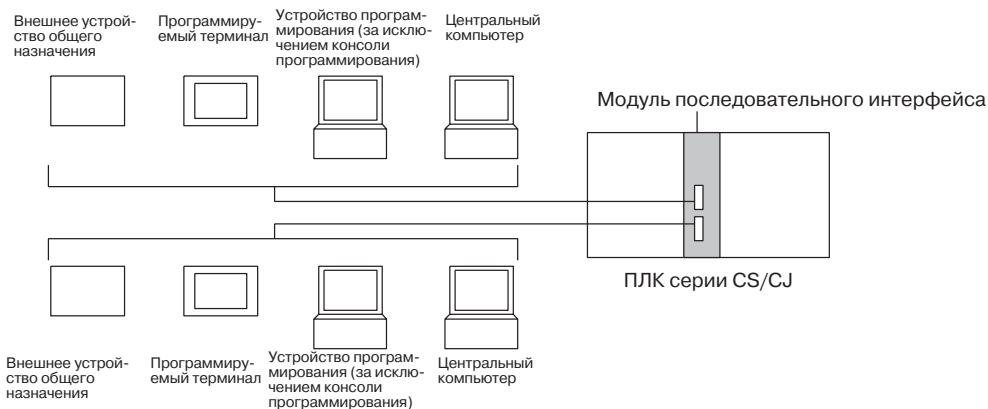
CJ1W-SCU21 (два порта RS-232C)



CJ1W-SCU41 (один порт RS-232C и один порт RS-422A/485)



Подключаемые устройства Модули последовательного интерфейса поддерживают следующие режимы связи: Host Link (SYSMAC WAY), Protocol Macros (макросное описание протоколов), режим 1:N NT Links и режим проверки связи. Могут быть подключены устройства, показанные на следующем рисунке:



Примечание Режим 1:1 NT Link не поддерживается.

Новые функции в исполнении "-V1"

Новые платы последовательного интерфейса CS1W-SCB21-V1 и CS1W-SCB41-V1, а также модуль последовательного интерфейса CS1W-SCU21-V1 поддерживают функцию простого резервного копирования.

Примечание *Платы/модули последовательного интерфейса серии CS без суффикса "-V1" функцию простого резервного копирования не поддерживают. Модуль CJ1W-SCU21/41 поддерживает эту функцию, хотя его номер модели не имеет суффикса "-V1".

- Функция простого резервного копирования

Функцию простого резервного копирования модуля CPU используют для автоматического резервного сохранения, восстановления и сравнения данных для Protocol Macros (как для стандартных системных протоколов, так и для протоколов, конфигурируемых пользователем) в flash-памяти платы или модуля последовательного интерфейса с данными, хранящимися в карте памяти модуля CPU. Резервное сохранение, восстановление или сравнение данными Protocol Macros происходит вместе со всеми остальными данными модуля CPU (функцию простого резервного копирования можно использовать только с модулями CPU CS1-H и CJ1-H).

1-3 Обзор протоколов

Плата последовательного интерфейса является встраиваемой платой для модулей CPU серии SC и снабжена портами RS-232C и/или RS-422A/485. Встраиваемая плата не является обязательным модулем и вставляется в модуль CPU.

Модуль последовательного интерфейса является модулем шины CPU и снабжен двумя последовательными портами RS-232C либо одним портом RS-232C и одним портом RS-422A/485. Для каждого из последовательных портов можно выбрать один из следующих режимов связи:

- Host Link: Для связи между центральными компьютерами и ПЛК
- Protocol Macros : Для связи между ПЛК и внешними устройствами общего назначения
- Режим 1:N NT Link: Для связи между ПЛК и программируемыми терминалами (PT)
- Режим проверки связи Для проверки портов связи

| Серия ПЛК | Изделие | Номер модели | Последовательные порты | Режим связи по последовательному интерфейсу | | | |
|-----------|-------------------------------|---------------|------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| | | | | Host Link | Protocol Macros | 1:N NT Link (см. прим.2) | Режим проверки связи |
| CS | Платы последовательной связи | CS1W-SCB21-V1 | RS-232C | OK | OK | OK | OK |
| | | | RS-232C | OK | OK | OK | OK |
| | | CS1W-SCB41-V1 | RS-232C | OK | OK | OK | OK |
| | | | RS-422A/485 | OK (См. прим.1) | OK | OK | OK |
| | Модуль последовательной связи | CS1W-SCU21-V1 | RS-232C | OK | OK | OK | OK |
| | | | RS-232C | OK | OK | OK | OK |
| CJ | Модуль последовательной связи | CJ1W-SCU21 | RS-232 C | OK | OK | OK | OK |
| | | | RS-232C | OK | OK | OK | OK |
| | | CJ1W-SCU41 | RS-422A/485 | OK (См. прим.1) | OK | OK | OK |
| | | | RS-232C | OK | OK | OK | OK |
| CS/CJ | Подключаемые устройства | | | Центральный компьютер или устройство программирования | Внешние устройства общего назначения | PT | Нет |

Примеры подключения для каждого режима связи приведены в следующих разделах. Приведенные примеры также относятся и к платам последовательного интерфейса.

- Примечание**
1. В режиме Host Link в разьеме RS-422A/485 необходимо предусмотреть подключение четырех проводов.
 2. Режим 1:1 NT Link не поддерживается.

1-3-1 Режим Host Link

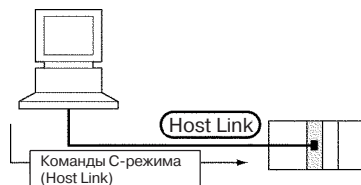
В режиме Host Link (протокол связи с центральным компьютером) центральный компьютер может передавать команды C-режима (команды Host Link) или команды FINS, предназначенные для чтения или записи памяти ввода/вывода в ПЛК или для управления режимами работы ПЛК. В качестве центрального компьютера может использоваться персональный компьютер или программируемый терминал. Команды FINS передаются вместе с остальными данными, такими как заголовок Host Link и признак завершения.

В режиме Host Link можно использовать инструкции SEND(090), RECV(098) и CMND(490) для передачи команд FINS из ПЛК центральному компьютеру с целью чтения данных, записи данных или выполнения других операций. Такой режим связи называют режим передачи данных по инициативе ведомого устройства или режимом обмена данными без запроса.

Команды FINS передаются вместе с другими данными, такими как заголовок и признак завершения Host Link.

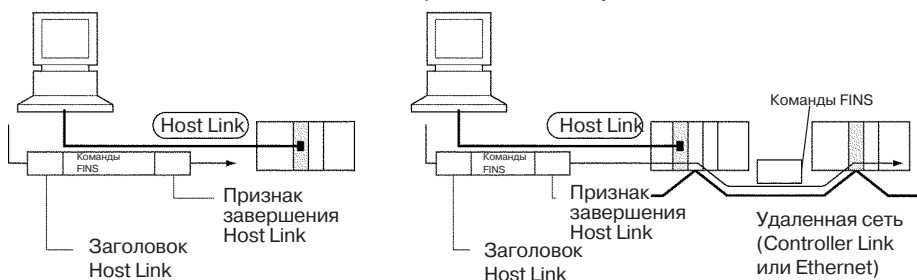
- Примечание**
1. Команды FINS могут передаваться программируемому контроллеру удаленной сети и центральному компьютеру, подключенному к ПЛК удаленной сети, через три промежуточные сети (включая локальную сеть).
 2. В режиме Host Link также можно подключать средства программирования.

Передача команд С-режима

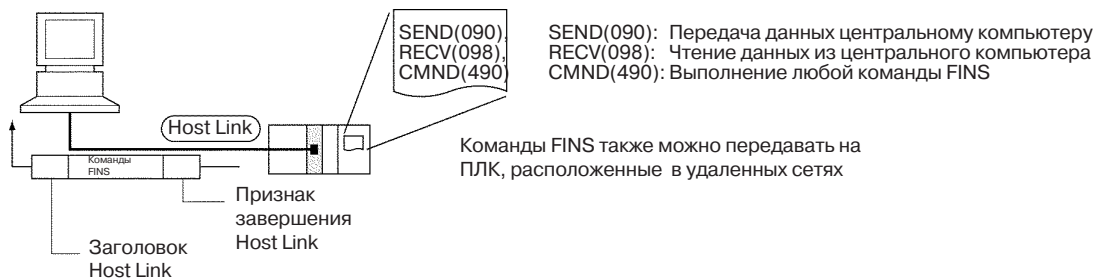


Передача команд FINS

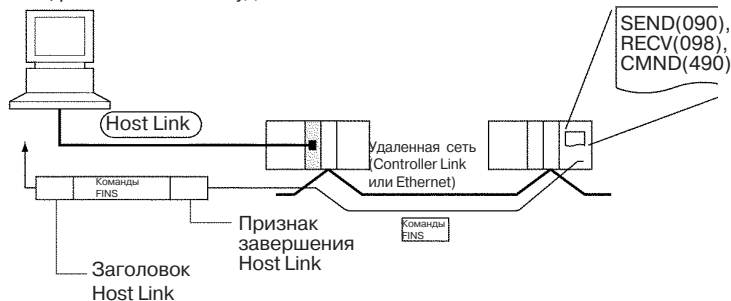
Команды FINS также можно передавать на ПЛК, расположенные в удаленных сетях



Связь по инициативе ведомого устройства



Команды FINS также можно передавать на ПЛК, расположенные в удаленных сетях

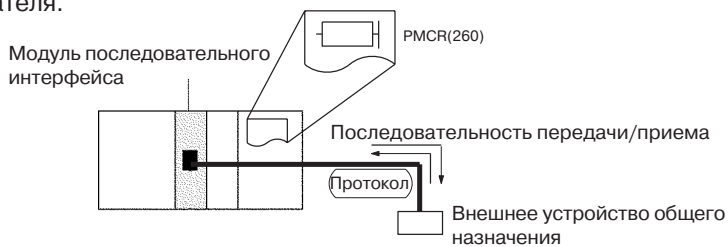


1-3-2 Protocol Macros

Для соответствия спецификациям протоколов обмена данными с внешними устройствами (полудуплексный или дуплексный режим, "старт-стоп" синхронизация) с помощью CX-Protocol создаются процедуры обмена данными (протоколы) с внешними устройствами общего назначения.

Эти протоколы хранятся в платах или модулях последовательного интерфейса и позволяют осуществлять обмен данными с внешними устройствами общего назначения путем простого выполнения инструкции PMCR(260) в модуле CPU.

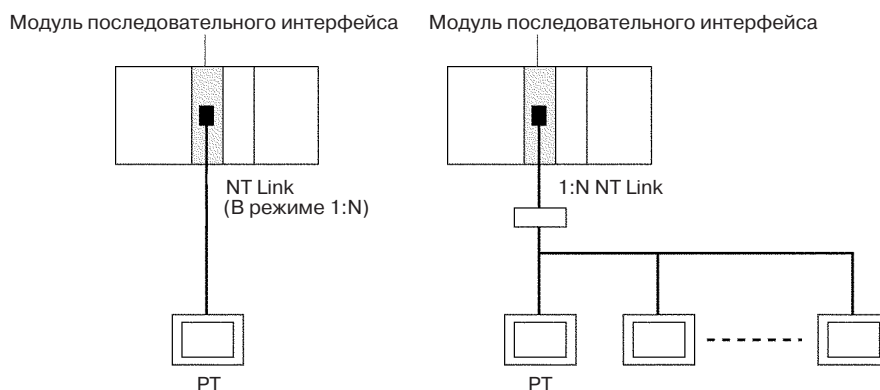
По умолчанию для платы последовательного интерфейса, модуля последовательного интерфейса и для CX-Protocol предусмотрены стандартные системные протоколы для обмена данными с устройствами OMRON (с такими устройствами, как регуляторы температуры, "интеллектуальные" сигнальные процессоры, считыватели штрих-кодов и модемы). CX-Protocol можно также использовать для изменения стандартных системных протоколов в соответствии с требованиями пользователя.



1-3-3 Режим 1:N NT Links

ПЛК может подключаться к одному или нескольким программируемым терминалам (РТ) с помощью порта RS-232C или RS-422A/485. Области памяти ввода/вывода ПЛК распределяются между областями управления состояниями и между областями отображения состояний, которые используются программируемыми терминалами, а также служат для отображения таких объектов, как сенсорные кнопки, индикаторы и таблицы памяти. Это позволяет выполнять управление и визуализацию памяти ввода/вывода в ПЛК с помощью программируемых терминалов, без использования программ релейной логики в ПЛК. К ПЛК можно подключить до восьми РТ.

Примечание Пользователю не потребуется знание команд NT Link. Ему требуется лишь распределить память ПЛК между соответствующими программируемыми терминалами.



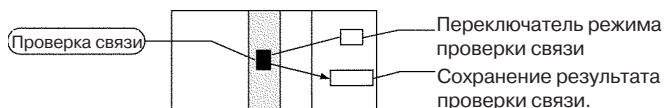
- Примечание**
1. Последовательный порт РТ должен быть переведен в режим 1:N NT Link.
 2. Платы и модули последовательного интерфейса не поддерживают режим 1:1 NT Link. Канал NT Link должен быть переведен в режим 1:N, даже если подключен всего один РТ. Связь с программируемыми терминалами, не поддерживающими режим 1:N NT Links, не возможна.

3. Терминалы NT20S, NT600S, NT30, NT30C, NT620, NT620C и NT625C нельзя использовать, если длительность цикла модуля CPU составляет 800 мс или больше (даже если только один из этих РТ используется в режиме 1:N NT Link).
4. Программируемый терминал, подключенный к портам платы или модуля последовательного интерфейса, нельзя использовать в качестве консоли программирования (расширенный режим). В этом качестве они могут использоваться только при подключении к периферийному порту или порту RS-232C модуля CPU.
5. Для каждого РТ, подключенного к одному и тому же ПЛК, необходимо задать уникальный номер модуля. Если для нескольких РТ, подсоединенных к одному ПЛК, назначен один и тот же номер модуля, произойдет ошибка.
6. Связь в режиме NT Link имеет собственные спецификации и несовместима с другими режимами последовательной связи.

1-3-4 Режим проверки связи

С целью проверки связи к указанному последовательному порту подключается специальный разъем с установленной внутри перемычкой. Через этот порт передаются данные. При этом цепь тестируется путем сравнения передаваемых данных, принимаемых через перемычку.

Примечание Указанная проверка связи выполняется "внутри" выбранного последовательного порта. Канал связи RS-232C или RS-422A/485 при этом не проверяется.



1-4 Свойства

В данном разделе описаны свойства плат последовательного интерфейса, модуля последовательного интерфейса и свойства протоколов.

1-4-1 Платы и модули последовательного интерфейса

Платы последовательного интерфейса (только для серии CS)

Плата последовательного интерфейса является дополнительной платой модуля CPU. Она позволяет добавить два последовательных порта без использования гнезда ввода/вывода.

Имеется два типа плат последовательного интерфейса. Плата с двумя портами RS-232C и плата с одним портом RS-232C и одним портом RS-422A/485. Порт RS-422A/485 можно использовать для многоточечной (1:N) связи с внешними устройствами общего назначения без использования адаптеров интерфейсов для реализации режима Protocol Macros или NT Link.

Модуль последовательного интерфейса (серии CS/CJ)

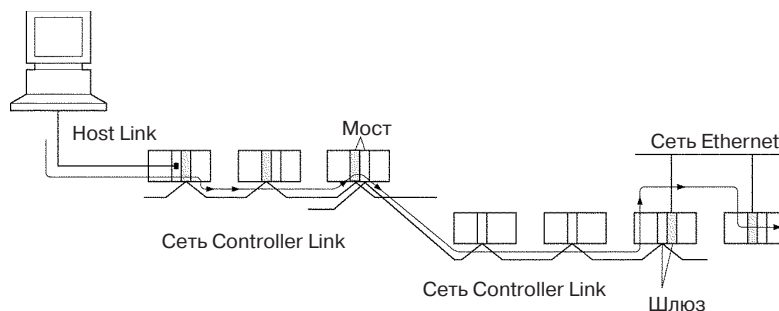
В одну стойку CPU или стойку расширения можно установить до 16 модулей шины CPU. Указанное количество охватывает все модули последовательного интерфейса и все остальные модули шины CPU. Таким образом, ПЛК может быть расширен до требуемого количества последовательных портов.

1-4-2 Протоколы

Связь в режиме Host Link

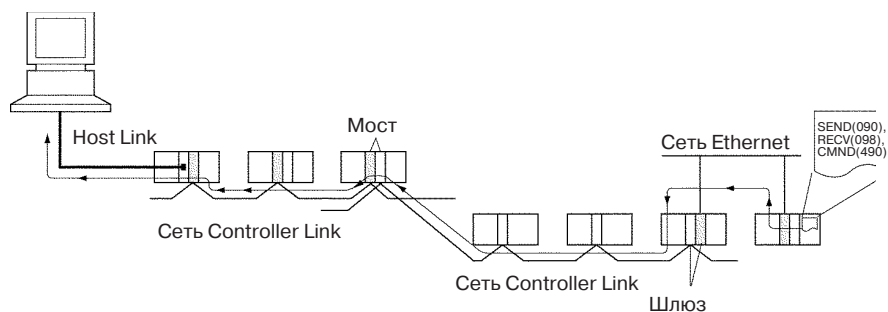
Протокол связи Host Link поддерживается всеми модулями CPU серии CS/CJ. Платы и модули последовательного интерфейса можно использовать для подключения одного ПЛК к нескольким центральным компьютерам для обмена данными в режиме Host Link, включая связь по инициативе ведомого устройства. Протокол Host Link обладает следующими свойствами.

| | |
|---|---|
| Подключение одного компьютера к нескольким ПЛК | Для подключения одного центрального компьютера к максимум 32-м ПЛК серии CS/CJ можно использовать порт RS-422A/485. |
| Мониторинг и управление ПЛК с компьютера | Режим связи (протокол) Host Link позволяет осуществлять мониторинг или управление функционированием ПЛК с центрального компьютера, а также производить чтение и запись из/в память ввода/вывода ПЛК. |
| Команды FINS для полного управления | Помимо команд С-режима (Host Link) также поддерживаются команды FINS. Команды FINS дают возможность управления функционированием ПЛК серии CS/CJ. |
| Избыточный код обнаружения ошибок | Благодаря "вертикальной" и "горизонтальной" (FCS) процедурам проверки четности, выполняемым при обмене данными, достигается практически полное отсутствие ошибок. Надежность передачи данных еще более повышается, если дополнительно к проверке наличия ошибок предусматриваются процедуры повторной передачи. |
| Одновременное использование обоих портов | Каждая плата и модуль последовательного интерфейса имеют два последовательных порта, которые могут использоваться одновременно для подключения к двум различным центральным компьютерам. В один ПЛК можно установить до 16-ти модулей шины CPU, включая модули последовательного интерфейса. Если все 16 модулей шины CPU являются модулями последовательного интерфейса, добавляется 32 порта. |
| Связь по инициативе ведомого устройства | При обмене данными инициатором связи может являться центральный компьютер, который передает команду и ожидает возврат ответа от ПЛК, либо инициатором может являться ПЛК, который передает команду и ожидает передачу ответного сообщения от компьютера. Последний случай (связь по инициативе ведомого устройства) возможен с помощью инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND(490). Эти инструкции можно использовать для передачи команд FINS центральному компьютеру в локальной сети или центральному компьютеру, подключенному к ПЛК в удаленной сети (может быть не более трех промежуточных сетей, включая локальную сеть). |
| Передача команд FINS в удаленные сети | Команда FINS, расположенная между заголовком Host Link и признаком завершения, может быть передана в режиме Host Link не только контроллеру, включенному в сеть Host Link, но также и контроллеру в другой удаленной сети (максимальное количества промежуточных сетей - три, включая локальную сеть). Между источником команды и адресатом могут находиться сети различного типа. |



Передача команд FINS на компьютеры, подключенные к удаленным ПЛК

Команда FINS, содержащаяся в телеграмме Host Link между заголовком и признаком завершения, может быть передана в режиме Host Link центральному компьютеру, подключенному к ПЛК удаленной сети (допускается наличие трех промежуточных сетей, включая локальную сеть, но не включая конечное соединение Host Link). Между ПЛК, передающим команду, и адресатом могут находиться сети различного типа.



Protocol Macros

Ниже перечислены основные свойства режима Protocol Macros. Подробные сведения содержатся в руководстве *CX-Protocol Operation Manual (W344)*.

Обширный набор протоколов связи

Обмен данными возможен практически с любым внешним устройством общего назначения, при условии, что оно имеет порт RS-232C или RS-422A/485, поддерживает полудуплексный или дуплексный режим передачи и поддерживает синхронизацию "старт-стоп".

Согласование спецификаций передаваемых и принимаемых кадров

Передаваемые кадры (команда+данные и другие передаваемые кадры), а также принимаемые кадры (ответ и другие кадры) формируются и регистрируются в соответствии со спецификациями кадров внешнего устройства.

Функции связи

Поддерживается вычисление кодов ошибок, расчет длин кадров при передаче и преобразование ASCII <=> Hex для числовых данных.

Мониторинг приема/передачи

Поддерживается контроль ожидания ответа, контроль завершения приема и контроль завершения передачи. В случае превышения контрольного времени передача/прием может быть либо прервана, либо выполнена повторно.

Процедура повторной передачи

В случае возникновения ошибок передача/прием могут быть выполнены повторно. Для этого достаточно задать количество повторов.

Читаемые/записываемые переменные ПЛК в передаваемых и принимаемых кадрах

В текущие передаваемые кадры можно включать переменные для чтения памяти ПЛК. Они могут использоваться в качестве адресов или данных при чтении данных ПЛК во время передачи. Также в текущие принимаемые кадры можно включать переменные для записи в память ПЛК. Они могут использоваться для записи содержимого, расположенного по адресам назначения, или данных в ПЛК во время приема.

Переключение адресов в режиме связи 1:N с использованием процедур повторной передачи

В протокол связи можно включить процедуру повторной передачи/приема (счетчики повтора). Это позволяет передавать одни и те же данные, переключая адреса назначения во время сеанса связи в режиме 1:N (N=32 - максимальное количество узлов, ограниченное на физическом уровне), либо переключая адресуемые области памяти ПЛК во время приема данных.

Формирование прерываний ПЛК во время приема данных

Во время приема данных в модуле CPU ПЛК может быть сформировано прерывание, и в модуле CPU может быть выполнена программа обработки прерывания (функция прерывания ПЛК поддерживается только платами последовательного интерфейса. В модуле последовательного интерфейса эту функцию использовать нельзя).

Переход к следующей процедуре в зависимости от принятых данных

Принятые данные сравниваются с содержимым сконфигурированных наборов данных (максимум 15), в результате чего определяется, какая процедура будет выполняться следующей.

Новые коды ошибок

К кодам проверки ошибок было добавлено два кода: LRC2 (дополнение LRC до двух) и SUM1 (дополнение SUM до одного).

Выполнение шага (ожидание) по сигналу синхронизации от ПЛК

На любом шаге последовательности передачи/приема можно установить, что следующий процесс должен ожидать прихода сигнала синхронизации от модуля CPU ПЛК. Это позволяет организовать обработку данных в модуле CPU во время выполнения последовательности передачи/приема.

Передача данных в полудуплексном или дуплексном режиме.

Стандартные функции режима Protocol Macros позволяют реализовать передачу только в полудуплексном режиме. В случае дуплексного режима буфер приема обнуляется сразу по завершении процедуры передачи. При этом слишком быстрый ответ от удаленного устройства может привести, например, к тому, что данные, принятые в период между передачей данных и завершением процедуры передачи, будут недоступны для следующей процедуры приема в качестве принятых данных.

Поддержка дуплексного режима передачи обеспечивает гарантированный доступ ко всем данным, принятым во время последовательности приема. Данные также могут быть приняты от удаленного устройства при передаче.

Примечание

Дуплексная передача может быть реализована как через интерфейс RS-232C, так и через интерфейс RS-422A/485, при условии, что используются 4-проводные соединения в режиме "точка-точка" (1:1). В случае соединений 1:N или 2-проводных соединений дуплексный режим реализован быть не может.

Обнуление буфера приема в любое время

В случае дуплексного режима буфер приема обнуляется лишь непосредственно перед выполнением последовательности передачи/приема. В случае ошибок приема или других ошибок принятые данные могут быть обнулены в любое время с помощью команды обнуления буфера приема (FLUSH).

Управление сигналом ER в любое время

В случае соединения через модем используется сигнал ER, показывающий, что передача/прием разрешены платой или модулем последовательного интерфейса (терминальным оборудованием (DTE)). Стандартными процедурами предусмотрено, что сигнал ER может быть установлен только после выполнения последовательности передачи/приема.

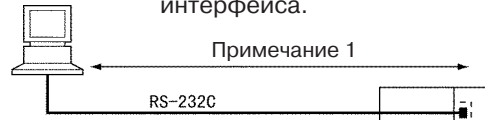
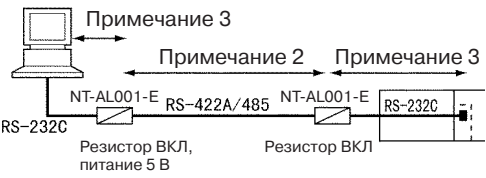


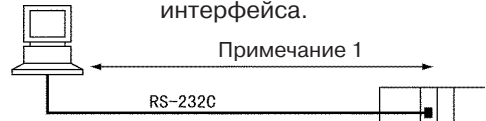
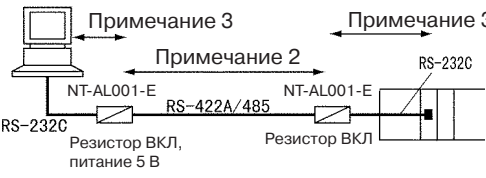



Расширение данной функции предполагает, что сигнал ER может быть установлен или сброшен в любое время во время выполнения последовательности передачи/приема. Благодаря этому Protocol Macros может устанавливать и разрывать модемное соединение.


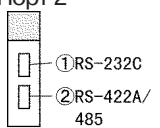

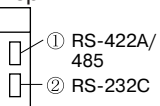
Сигнал ER может оставаться включенным даже по завершении последовательности передачи/приема. В этом случае сигнал ER остается включенным даже после того, как он был переведен в другой режим связи (например, Host Link). Эта функция позволяет реализовать дистанционное программирование и мониторинг с удаленных устройств программирования путем переключения в режим Host Link с помощью инструкции STUP(237) после установления модемного соединения.

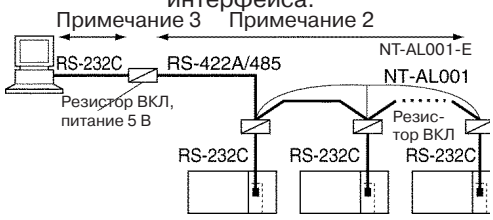



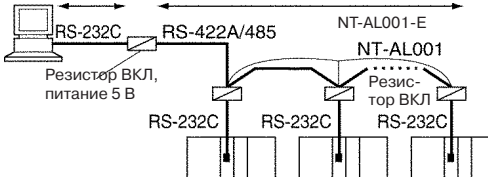


1-5 Конфигурации систем

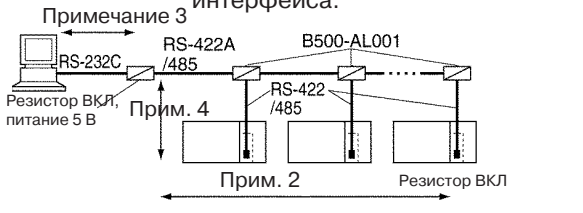
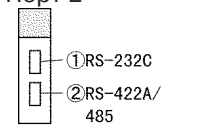
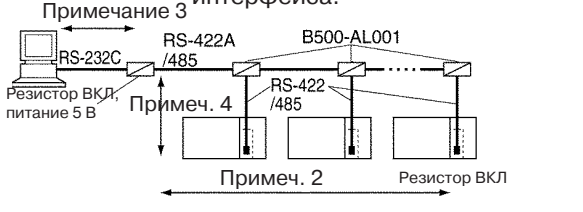
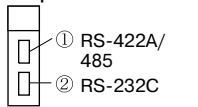
В данном разделе поясняются различные конфигурации систем, поддерживаемые в каждом из режимов последовательной связи.

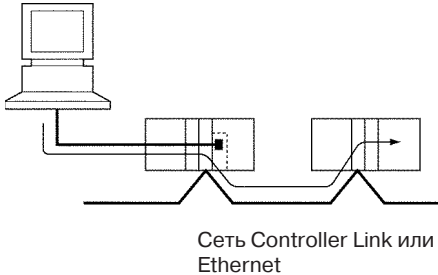
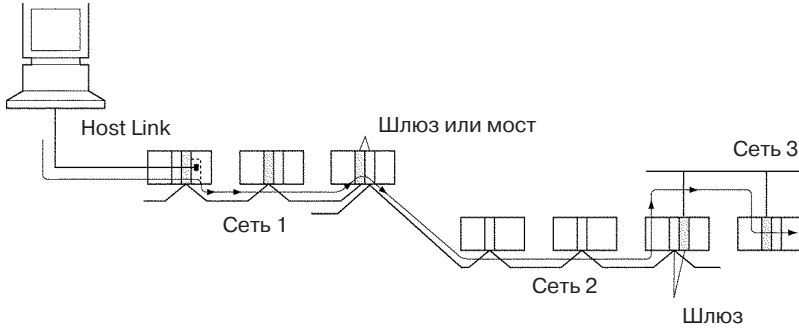
Система связи Host Link

| ПЛК: компьютер | Схема соединения | Требуемые устройства | Подсоединяемый последовательный порт/Замечания | Возможность обмена командами |
|-------------------------|--|--|---|---|
| 1:1 Порт: RS-232C | <p>Подключение к плате последовательного интерфейса.</p>  <p>Примечание 1</p> <p>RS-232C</p> <p>Примечание 3</p>  <p>Примечание 2</p> <p>Примечание 3</p> <p>NT-AL001-E RS-422A/485 NT-AL001-E RS-232C</p> <p>Резистор ВКЛ, питание 5 В</p> <p>Резистор ВКЛ</p> | <p>CS1W-SCB21-V1</p> <p>CS1W-SCB41-V1</p> <p>Преобразователь интерфейсов NT-AL001-E</p> <p>Источник питания 5 В</p> | <p>Порт 1 или 2</p>  <p>Порт 1</p>  <p>Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485</p> <p>Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E</p> | <p>От центрального компьютера к ПЛК: команды С-режима или FINS</p> <p>От ПЛК к центральному компьютеру: только команды FINS</p> |
| | <p>Подключение к модулю последовательного интерфейса.</p>  <p>Примечание 1</p> <p>RS-232C</p> <p>Примечание 3</p>  <p>Примечание 2</p> <p>Примечание 3</p> <p>NT-AL001-E RS-422A/485 NT-AL001-E RS-232C</p> <p>Резистор ВКЛ, питание 5 В</p> <p>Резистор ВКЛ</p> | <p>CS1W-SCU21-V1</p> <p>CJ1W-SCU21</p> <p>CJ1W-SCU41</p> <p>Преобразователь интерфейсов NT-AL001-E</p> <p>Источник питания 5 В</p> | <p>Порт 1 или 2</p>  <p>Порт 1 или 2</p>  <p>Порт 2</p>  <p>Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485</p> <p>Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E</p> | |

| ПЛК: компьютер | Схема соединения | Требуемые устройства | Подсоединяемый последовательный порт/Замечания | Возможность обмена командами |
|---------------------------------|---|----------------------|---|--|
| 1:1 Порт: RS-422A/ 485 | Подключение к плате последовательного интерфейса.  | CS1W-SCB41-V1 | Порт 2  | От центрального компьютера к ПЛК (только для 4-проводной схемы): команды С-режима или FINS От ПЛК к центральному компьютеру (только для 4-проводной схемы): только команды FINS |
| | Преобразователь интерфейсов NT-AL001-E | RS-232C ↔ RS422A/485 | Источник питания 5 В | Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E |
| | Подключение к модулю последовательного интерфейса.  | CJ1W-SCU41 | Порт 1  | От центрального компьютера к ПЛК (только для 4-проводной схемы): команды С-режима или FINS От ПЛК к центральному компьютеру (только для 4-проводной схемы): только команды FINS |
| | Преобразователь интерфейсов NT-AL001-E | RS-232C ↔ RS422A/485 | Источник питания 5 В | Для преобразователя интерфейсов NT-AL001-E |

| ПЛК: компьютер | Схема соединения | Требуемые устройства | Подсоединяемый последовательный порт/Замечания | Возможность обмена командами | | |
|-------------------------|--|---|---|--|---|--|
| 1:N Порт: RS-232C | Подключение к плате последовательного интерфейса.  | CS1W-SCB21-V1 | Порт 1 или 2  | От центрального компьютера к ПЛК (секция RS 422A/485: 4-проводная): С-режима или FINS От ПЛК к центральному компьютеру: передача команд невозможна | | |
| | CS1W-SCB41-V1 | Порт 1  | Преобразователь интерфейсов RS-232C и NT-AL001-E | | Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485 | |
| | Источник питания 5 В | Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E | CS1W-SCU21-V1 | | Порт 1 или 2  | |
| | Подключение к модулю последовательного интерфейса.  | CJ1W-SCU21 | Порт 1 или 2  | | | |
| | | CJ1W-SCU41 | Порт 2  | | Преобразователь интерфейсов NT-AL001-E | Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485 |
| | | Источник питания 5 В | Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E | | | |

| ПЛК: компьютер | Схема соединения | Требуемые устройства | Подсоединяемый последовательный порт/Замечания | Возможность обмена командами |
|---------------------------------|---|--|---|---|
| 1:N Порт: RS-422A/ 485 | <p>Подключение к плате последовательного интерфейса.</p>  | CS1W-SCB41-V1 | Порт 2  | От центрального компьютера к ПЛК (только для 4-проводной схемы): команды С-режима или FINS От ПЛК к центральному компьютеру: передача команд невозможна |
| | Преобразователь интерфейсов NT-AL001-E | RS-232C ↔ RS422A/485 | Источник питания 5 В | |
| | <p>Подключение к модулю последовательного интерфейса.</p>  | CJ1W-SCU41 | Порт 1  | От центрального компьютера к ПЛК (только для 4-проводной схемы): команды С-режима или FINS От ПЛК к центральному компьютеру: передача команд невозможна |
| | Преобразователь интерфейсов NT-AL001-E | Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485 | Источник питания 5 В | |

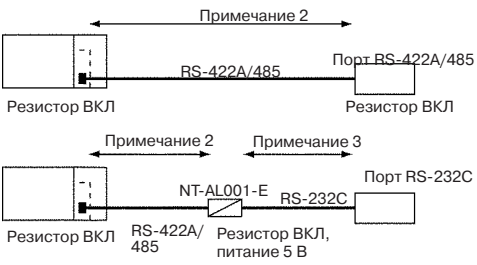
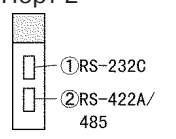
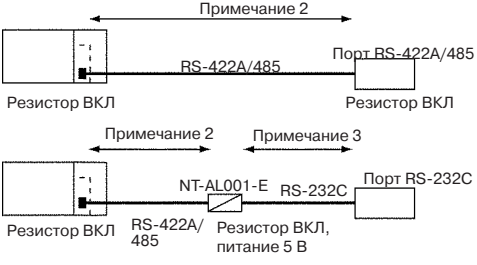
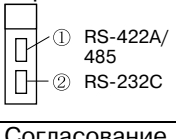
| ПЛК: компьютер | Схема соединения | Требуемые устройства | Подсоединяемый последовательный порт/Замечания | Возможность обмена командами |
|--|---|---|--|---|
| От центрального компьютера к ПЛК в сети, 1:N | <p>Подключение к плате последовательного интерфейса или модулю последовательного интерфейса.</p>  <p>Сеть Controller Link или Ethernet</p> | <p>CS1W-SCB21-V1, CS1W-SCB41-V1, CS1W-SCU21-V1, CJ1W-SCU21 или CJ1W-SCU41</p> <p>Модуль связи: Controller Link-модуль или Ethernet-модуль</p> | <p>Порт 1 или 2 ① RS-232C ② RS-232C</p> <p>Порт 1 или 2 ① RS-232C ② RS-422A/485</p> <p>Порт 1 или 2 ① RS-232C ② RS-232C</p> <p>Порт 1 или 2 ① RS-422A/485 ② RS-232C</p> <p>или</p> | <p>От центрального компьютера к ПЛК: только команды FINS</p> <p>От ПЛК к центральному компьютеру: только команды FINS (RS-422A/485: только для 4-проводной схемы)</p> |
| <p>Система связи может включать три различных промежуточных сети (включая локальную сеть, но не включая соединение Host Link). В ПЛК должны быть созданы таблицы маршрутизации.</p>  | | | | |

- Примечания**
1. Максимальная длина кабеля для RS-232C составляет 15 м. Стандарт RS-232C не поддерживает скорости передачи свыше 19.2 кбит/с. Для обеспечения совместимости следует обратиться к руководству на подключаемое устройство.
 2. Суммарная длина кабеля для RS-422A/485 не должна превышать 500 м., включая ответвления.
 3. В случае использования NT-AL001-E максимальная длина кабеля составляет 2 м.
 4. Длина ответвлений не должна превышать 10 м.
 5. В случае использования RS-422A/485 - соединений при работе с протоколом Host Link должна применяться 4-проводная схема.
 6. Обозначение "Резистор ВКЛ" означает, что должно быть включено согласующее сопротивление (терминальный резистор).

7. Обозначение "Питание 5 В" означает, что для преобразователя интерфейсов необходимо напряжение питания 5 В. Подробные сведения приводятся в руководстве по преобразователю интерфейсов. Источник питания должен обладать достаточной мощностью и надлежащими точностными характеристиками. Он должен подключаться через цепи, проложенные отдельно от силовых линий и других источников помех. Для преобразователя интерфейсов, подключенного к плате или модулю последовательного интерфейса, источник питания 5 В не требуется, поскольку питание поступает с вывода 6 разъёма.
8. Максимальная скорость передачи для преобразователя интерфейсов NT-AL001-E составляет 64 кбит/с. В случае использования преобразователя интерфейсов нельзя применять скорость 115.2 кбит/с.

Система связи Protocol Macros

| ПЛК: внешнее устрой- ство | Схема соединения | Требуемые устройства | Подсоединя- емый последо- вательный порт/ Замечания |
|------------------------------------|---|---|--|
| 1:1 Порт: RS-232C | <p>Подключение платы последовательного интерфейса к устройству через порт RS-232C или RS-422A/485.</p> | CS1W-SCB21-V1 | Порт 1 или 2 |
| | CS1W-SCB41-V1 | Порт 1 | |
| | Преобразова- тель интерфейсов NT-AL001-E | Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485 | |
| | Источник питания 5 В | Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E | |
| | <p>Подключение модуля последовательного интерфейса к устройству через порт RS-232C или RS-422A/485.</p> | CS1W-SCU21-V1 | Порт 1 или 2 |
| | CJ1W-SCU21 | Порт 1 или 2 | |
| | CJ1W-SCU41 | Порт 2 | |
| | Преобразова- тель интерфейсов NT-AL001-E | Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485 | |
| Источник питания 5 В | Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E | | |

| ПЛК: внешнее устрой- ство | Схема соединения | Требуемые устройства | Подсоединяе- мый последова- тельный порт/ Замечания |
|------------------------------------|--|-------------------------|---|
| 1:1 Порт: RS-422A/485 | <p>Подключение платы последовательного интерфейса к устройству через порт RS-232C или RS-422A/485.</p>  <p>Примечание 2</p> <p>Примечание 2</p> <p>Примечание 3</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Резистор ВКЛ, питание 5 В</p> | CS1W-SCB41-V1 | <p>Порт 2</p>  <p>① RS-232C</p> <p>② RS-422A/485</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов NT-AL001-E</p> <p>Источник питания 5 В</p> <p>Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E</p> |
| | <p>Подключение модуля последовательного интерфейса к устройству через порт RS-232C или RS-422A/485.</p>  <p>Примечание 2</p> <p>Примечание 2</p> <p>Примечание 3</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Резистор ВКЛ, питание 5 В</p> | CJ1W-SCU41 | <p>Порт 1</p>  <p>① RS-422A/485</p> <p>② RS-232C</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов NT-AL001-E</p> <p>Источник питания 5 В</p> <p>Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E</p> |

| ПЛК: внешнее устрой- ство | Схема соединения | Требуемые устройства | Подсоединя- емый последо- вательный порт/ Замечания |
|------------------------------------|---|--|--|
| 1:N Порт: RS-232C | <p>Подключение платы последовательного интерфейса к устройствам через порты RS-232C или RS-422A/485.</p> | <p>CS1W-SCB21-V1</p> <p>CS1W-SCB41-V1</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов NT-AL001-E</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов B500-AL001</p> <p>Источник питания 5 В</p> | <p>Порт 1 или 2</p> <p>Порт 1</p> <p>Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485</p> <p>Для ответвле- ния RS-422A/485</p> <p>Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E</p> |
| | <p>Подключение модуля последовательного интерфейса к устройствам через порты RS-232C или RS-422A/485.</p> | <p>CS1W-SCU21-V1</p> <p>CJ1W-SCU21</p> <p>CJ1W-SCU41</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов NT-AL001-E</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов B500-AL001</p> <p>Источник питания 5 В</p> | <p>Порт 1 или 2</p> <p>Порт 1 или 2</p> <p>Порт 2</p> <p>Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485</p> <p>Для ответвле- ния RS-422A/485</p> <p>Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E</p> |

| ПЛК: внешнее устрой- ство | Схема соединения | Требуемые устройства | Подсоединяе- мый последова- тельный порт/ Замечания |
|------------------------------------|---|--|--|
| 1:N Порт: RS-422A/485 | <p>Подключение платы последовательного интерфейса к устройствам через порты RS-232C или RS-422A/485.</p> <p>Порт RS-422A/485</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>RS-422A/485</p> <p>Примечание 2</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Порт RS-422A/485</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>B500-AL001</p> <p>RS-422A/485</p> <p>Примечание 2</p> <p>Примечание 4</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Порт RS-232C</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Примечание 2</p> <p>RS-232C</p> <p>RS-422A/485</p> <p>RS-232C</p> <p>Резистор ВКЛ, питание 5 В</p> <p>RS-232C</p> <p>Примечание 3</p> | <p>CS1W-SCB41-V1</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов NT-AL001-E</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов B500-AL001</p> <p>Источник питания 5 В</p> | <p>Порт 2</p> <p>① RS-232C</p> <p>② RS-422A/485</p> <p>Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485</p> <p>Для ответвле- ния RS-422A/485</p> <p>Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E</p> |
| | <p>Подключение платы последовательного интерфейса к устройствам через порты RS-232C или RS-422A/485.</p> <p>Порт RS-422A/485</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>RS-422A/485</p> <p>Примечание 2</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Порт RS-422A/485</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>B500-AL001</p> <p>RS-422A/485</p> <p>Примечание 2</p> <p>Примечание 4</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Порт RS-232C</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Примечание 2</p> <p>RS-232C</p> <p>RS-422A/485</p> <p>RS-232C</p> <p>Резистор ВКЛ, питание 5 В</p> <p>RS-232C</p> <p>Примечание 3</p> | <p>CJ1W-SCU41</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов NT-AL001-E</p> <p>Преобразова- тель интерфейсов B500-AL001</p> <p>Источник питания 5 В</p> | <p>Порт 1</p> <p>① RS-422A/485</p> <p>② RS-232C</p> <p>Согласование интерфейсов RS-232C и RS-422A/485</p> <p>Для ответвле- ния RS-422A/485</p> <p>Для преобразов. интерфейсов NT-AL001-E</p> |

Примечание 1. Максимальная длина кабеля для RS-232C составляет 15 м. Стандарт RS-232C не поддерживает скорости передачи свыше 19.2 кбит/с. Для обеспечения совместимости следует обратиться к руководству на подключаемое устройство.

2. Суммарная длина кабеля для RS-422A/485 не должна превышать 500 м., включая ответвления.
3. В случае использования NT-AL001-E максимальная длина кабеля составляет 2 м.
4. Длина ответвлений не должна превышать 10 м.

Система связи NT Link

Система связи NT Link служит для подключения программируемого терминала (РТ) к программируемому контроллеру (ПЛК) OMRON. К этому ПЛК можно подсоединить до восьми РТ. Подробные сведения о конфигурации системы приводятся в руководстве пользователя по программируемому терминалу.

1-6 Технические характеристики

1-6-1 Платы и модуль последовательного интерфейса

Серия CS

| Название устройства | | Платы последовательного интерфейса | | Модуль последовательного интерфейса |
|--|--|---|---------------|--|
| Классификация | | Встраиваемая плата | | Модуль шины CPU |
| Номер модели | | CS1W-SCB21-V1 | CS1W-SCB41-V1 | CS1W-SCU21-V1 |
| Последовательные порты | Порт 1 | RS-232C | RS-232C | RS-232C |
| | Порт 2 | RS-232C | RS-422A/485 | RS-232C |
| Платы | Порт 1 | Для каждого порта можно выбрать Host Link, Protocol Macros, NT Link или режим проверки связи. | | |
| | Порт 2 | | | |
| Количество устанавливаемых плат/модулей | Модуль CPU | Одна плата на одно установочное место | | Нет |
| | Стойка CPU | Нет | | В сумме до 16 модулей, включая прочие модули шины CPU. Могут устанавливаться в любое установочное место. |
| | Стойка расширения | Нет | | |
| Обмен данными с модулем CPU | Однократное обновление программных переключателей (битов) и состояния | Резервируется 25 слов из 100 слов области CIO для встраиваемой платы (постоянный обмен данными с модулем CPU) | | Резервируется 25 слов из 25 слов области CIO для встраиваемой платы (постоянный обмен данными с модулем CPU) |
| | Передача модулем CPU, устанавливаемая системой | Из 768 слов области DM для встраиваемой платы для каждого последовательного порта зарезервировано 10 слов (всего 20 слов). Данные передаются от модуля CPU по следующим событиям: <ul style="list-style-type: none"> • запуск или перезапуск • инструкция лестничной диаграммы: STUP (237) • включение флага изменения настроек порта (дополнительные области) | | Для каждого последовательного порта зарезервировано 10 слов (всего 20 слов) области DM для модуля шины CPU. Данные передаются от модуля CPU по следующим событиям: <ul style="list-style-type: none"> • запуск или перезапуск • инструкция лестничной диаграммы: STUP (237) • включение флага изменения настроек порта (дополнительные области) |
| Поддерживаемые модули CPU | | Модули CPU CS1 Высокоскоростные: CS1H-CPU67/CPU66/CPU65/CPU64/CPU63 Стандартные: CS1G-CPU45/CPU44/CPU43/CPU42 Модули CPU CS1-H Высокоскоростные: CS1H-CPU67H/CPU66H/CPU65H/CPU64H/CPU63H Стандартные: CS1G-CPU45H/CPU44H/CPU43H/CPU42H | | |
| Функция простого резервного копирования | | функцию простого резервного копирования, предусмотренную в модуле CPU, можно использовать для резервного копирования данных Protocol Macros, находящихся в плате/модуле последовательного интерфейса, в карту памяти модуля CPU. В дальнейшем можно произвести восстановление или сравнение сохраненных данных. (Функцию простого резервного копирования можно использовать только для модели платы/модуля последовательного интерфейса с суффиксом "-V1" совместно с модулем CPU CS1-H). | | |

| Название устройства | Платы последовательного интерфейса | | Модуль последовательного интерфейса |
|-----------------------------------|------------------------------------|--------------|---|
| Используемая объединительная шина | Не используется | | Объединительные шины CPU: CS1W-BC103/BC083/BC053/BC033/BC023 Объединительные шины стойки расширения CS: CS1W-BI103/BI083/BI053/BI033 |
| Потребляемый ток (см. прим.) | 280 мА + х | 360 мА + х | 290 мА + х |
| Вес | Макс. 100 г. | Макс. 110 г. | Макс. 200 г. |

Примечание Значение потребляемого тока приведено для одной платы или модуля последовательного интерфейса. Если к плате или модулю последовательного интерфейса подсоединен преобразователь интерфейсов NT-AL001-E, питание на преобразователь интерфейсов поступает от платы или модуля. В этом случае для каждого подсоединенного преобразователя интерфейсов следует добавить 150 мА. В приведенных ниже технических характеристиках символ "х" означает, что для каждого порта, к которому подсоединен преобразователь интерфейсов NT-AL001-E, следует добавить 150 мА, чтобы поддерживалось необходимое напряжение питания 5 В.

Серия CJ

| Название устройства | | Модуль последовательного интерфейса | |
|---|---|--|--------------|
| Классификация | | Модуль шины CPU | |
| Номер модели | | CJ1W-SCU21 | CJ1W-SCU41 |
| Последовательные порты | Порт 1 | RS-232C | RS-422A/485 |
| | Порт 2 | RS-232C | RS-232C |
| Платы | Порт 1 | Для каждого порта можно выбрать Host Link, Protocol Macros, NT Link или режим проверки связи. | |
| | Порт 2 | | |
| Количество устанавливаемых плат/модулей | Модуль CPU | Нет | |
| | Стойка CPU | В сумме до 16 модулей, включая прочие модули шины CPU. Могут устанавливаться в любое установочное место. | |
| | Стойка расширения | | |
| Обмен данными с модулем CPU | Однократное обновление программных переключателей (битов) и состояния | Зарезервировано 25 слов из 25 слов области CIO для модуля шины CPU (постоянный обмен данными с модулем CPU). | |
| | Передача модулем CPU, устанавливаемая системой | Для каждого последовательного порта зарезервировано 10 слов (всего 20 слов) области DM для модуля шины CPU. Данные передаются от модуля CPU по следующим событиям: <ul style="list-style-type: none"> • запуск или перезапуск • инструкция лестничной диаграммы: STUP (237) • включение флага изменения настроек порта (дополнительные области) | |
| Поддерживаемые модули CPU | | Модули CPU CJ1 CJ1G-CPU45/CPU44 Модули CPU CS1-H Высокоскоростные: CJ1H-CPU66H/CPU65H Стандартные: CJ1G-CPU45H/CPU44H/CPU43H/CPU42H | |
| Функция простого резервного копирования | | функцию простого резервного копирования, предусмотренную в модуле CPU, можно использовать для резервного копирования данных макросного протокола, находящих в плате/модуле последовательного интерфейса, в карту памяти модуля CPU. В дальнейшем можно произвести восстановление или сравнение сохранённых данных. (Функцию простого резервного копирования можно использовать только для модуля последовательного интерфейса CJ1W-SCU21/41 совместно с модулем CPU CJ1-H). | |
| Потребляемый ток (см. прим.) | | 280 мА + х | 380 мА + х |
| Вес | | Макс. 110 г. | Макс. 110 г. |

Примечание Значение потребляемого тока приведено для одного модуля последовательного интерфейса. Если к модулю последовательного интерфейса подсоединён преобразователь интерфейсов NT-AL001-E, питание на преобразователь интерфейсов поступает от модуля. В этом случае для каждого подсоединённого преобразователя интерфейсов следует добавить 150 мА. В приведенных ниже технических характеристиках символ "х" означает, что для каждого порта, к которому подсоединён преобразователь интерфейсов NT-AL001-E, следует добавить 150 мА, чтобы поддерживалось необходимое напряжение питания 5 В.

1-6-2 Общие характеристики

Общие технические характеристики плат последовательного интерфейса и модуля последовательного интерфейса серии CS соответствуют общим техническим характеристикам модулей CPU серии CS.

Общие технические характеристики модуля последовательного интерфейса серии CJ соответствуют общим техническим характеристикам модулей CPU серии CJ.

1-6-3 Характеристики протоколов

Характеристики протокола Host Link

| Параметр | Описание | | |
|--|---|--|---|
| Режим связи | Полудуплекс (дуплекс для режима связи по инициативе ведомого) | | |
| Синхронизация | "Старт-стоп" синхронизация (асинхронный режим) | | |
| Скорость передачи (см. прим. 1) | Порт RS-232C и порты RS-422A/485: 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200 бит/с Установка по умолчанию: 9600 бит/с | | |
| Максимальное расстояние (см. прим. 1) | Порт RS-232C: макс. 15 м. (см. прим 2) Порт RS-422A/485: макс. 500 м. (максимальная суммарная длина кабеля 500 м. Суммарная длина T-образных ответвлений не должна превышать 10 м.) | | |
| Схема подключения | Порт RS-232C: 1:1 (1:N (N = макс. 32 модуля) возможно с использованием преобразователей интерфейсов) Порт RS-422A/485: 1:N (N = макс. 32 модуля) | | |
| Количество подключаемых модулей | Макс. 32 модуля (номера модулей 0 ... 31; номер модуля 0 устанавливается для соединения 1:1) | | |
| Структура кадра | Команды С-режима | Заголовок: @, адрес: (номер модуля в сети Host link) 0 ... 31 (BCD), данные: код заголовка + текст, код проверки на ошибки: FCS, признак завершения: *+CR | |
| | Команды FINS | Заголовок: @, адрес: (номер модуля в сети Host link) 0 ... 31 (BCD), данные: код заголовка (всегда "FA") + заголовок FINS + команда FINS + текст, код проверки на ошибки: FCS, признак завершения: *+CR | |
| Коды проверки ошибок | Проверка на чётность по вертикали: чёт, нечёт или без проверки FCS (горизонтальная проверка на чётность с преобразованием в ASCII) | | |
| Поддерживаемые команды | Направление команд | Команды | Содержимое |
| | От центрального компьютера к ПЛК | Команды С-режима | Соединения 1:1 или 1:N с прямым подключением к ПЛК (указанный формат кадра должен передаваться после подготовкам на центральном компьютере) |
| | | Команды FINS (по протоколу Host Link) | Соединения 1:1 или 1:N с прямым подключением к ПЛК |
| От ПЛК к центральному компьютеру | Команды FINS (по протоколу Host Link) | Обмен данными с использованием команд SEND(090), RECV(098) и CMND(490) от модуля CPU. Центральный компьютер должен интерпретировать команды и возвращать ответ в правильном формате. Соединение между центральным компьютером и ПЛК должно устанавливаться по схеме 1:1. | |

- Примечание**
1. Проверьте скорости передачи и расстояния связи, поддерживаемые подключаемыми устройствами.
 2. Максимальная длина кабеля для RS-232C составляет 15 м. Стандарт RS-232C не поддерживает скорости свыше 19.2 кбит/с. Для обеспечения совместимости следует изучить руководство по подключаемому устройству.

Характеристики функции Protocol Macros

| Параметр | | Описание | |
|---|----------------------------|--|---|
| Количество протоколов | 20 макс. | Могут быть созданы и зарегистрированы с использованием инструмента поддержки протоколов (СХ-протокол). | |
| Количество последовательностей | 1000 макс. | | |
| На один протокол | Кол-во последовательностей | Макс. 60 | |
| | Кол-во сообщений | Макс. 300 | |
| | Кол-во матриц приема | Макс. 100 | |
| Условия исполнения последовательностей | | Использование инструкции PMCR (260) модуля CPU (указание номера последовательности) | |
| Режим связи | | Полудуплекс или дуплекс | |
| Синхронизация | | "Старт-стоп" синхронизация (асинхронный режим) | |
| Скорость передачи (см. прим. 1) | | Порт RS-232C и порты RS-422A/485: 1200/2400/4800/9600/38400 бит/с Установка по умолчанию: 9600 бит/с | |
| Расстояние передачи (см. прим. 1) | | Порт RS-232C: макс. 15 м. Порт RS-422A/485: макс. 500 м. (суммарная длина кабеля не должна превышать 500 м. Суммарная длина Т-образных ответвлений не должна превышать 10 м.) | |
| Схема соединения | | Порт RS-232C: 1:1 (1:N (N = макс. 32 модуля) возможно с использованием преобразователя интерфейсов). Порт RS-422A/485: 1:N (N = макс. 32 модуля). | |
| Количество подключаемых модулей | | Макс. 32 модуля (номера модулей 0 ... 31; номер модуля 0 устанавливается для соединения 1:1) | |
| Максимальное количество слов данных при обмене между ПЛК и функцией Protocol Macros | Установка операнда | 250 слов | Включая слово, которое указывает количество слов (одно слово) |
| | Установка слова связи | 500 слов | O1, O2, I1 и I2: всего 500 слов |
| | Прямая установка | 500 слов | Максимальное количество слов на 1 атрибут данных |

| Параметр | | Описание | | |
|--|--|---|----------------------------|--|
| Содержимое последовательности (общие параметры шага) | Количество шагов в последовательности | Макс. 16 | | |
| | Параметры управления передачей | Можно выбрать управление передачей X-on/X-off, управление передачей RS/CS, контроль за символом разделения или контроль конфликтов, а также управление модемом. | | |
| | Метод уведомления о реакции (операнд) | Можно выбрать циклическое уведомление (опрос) или уведомление по прерыванию (то есть, запись принятых данных в область памяти ввода/вывода, указанную в четвёртом операнде инструкции PMCR (260)). Циклическое уведомление (опрос): запись принятых данных в память ввода/вывода в рамках цикла модуля CPU. Уведомление по прерыванию: запись принятых данных в память ввода/вывода сразу же после их приёма и одновременное выполнение программы обработки прерывания модулем CPU. Примечание Метод уведомления по прерыванию можно использовать только для платы последовательного интерфейса. Его нельзя использовать для модуля последовательного интерфейса. | | |
| | | Циклический способ (fix.) | Плата и модуль | |
| | | Уведомление по прерыванию | Только плата (см. прим. 2) | |
| | | Уведомление по прерыванию для причины приёма с определённым номером | Только плата (см. прим. 2) | |
| | Контрольное время во время передачи/приёма | Можно контролировать ожидание приёма, завершение приёма или завершение передачи Диапазон значений: 0.01 ... 0.99 с, 0.1 ... 9.9 с, 1 ... 99 с или 1 ... 99 мин. | | |
| Настройка слова связи | Область, которая используется для обмена данными между модулем CPU и платой или модулем последовательного интерфейса в режиме обновления данных платы или модуля связи. Для каждого устройства можно выбрать две области: область для хранения принятых данных и область для хранения передаваемых данных. | | | |

| Параметр | Описание | |
|-----------------------|---|--|
| Содержимое шага | Команды | Только передача (SEND), только приём (RECV), передача и приём (SEND&RECV), ожидание (WAIT), очистка буфера приёма (FLUSH), ER-ON (OPEN) или ER-OFF (CLOSE) |
| | Счётчик повторов | 1 ... 255 раз |
| | Счётчик повторных попыток | 0 ... 9 (Только для команды SEND&RECV) |
| | Время ожидания передачи | 0.01 ... 0.99 с, 0.1 ... 9.9 с, 1 ... 99 с или 1 ... 99 мин (Только для команд SEND или SEND&RECV) |
| | С или без записи отклика (операнд) | Можно выбрать, должны ли записываться принимаемые сообщения по завершению процедуры приёма (когда принятые данные записаны в область, выбранную в четвёртом операнде инструкции PMCR(260)). |
| | Переход к следующему шагу | Можно выбрать команду, выполняемую после успешного завершения шага: End (последовательность завершена), Next (переход к следующему шагу №), Goto (переход к указанному шагу №), Abort (прерывание и завершение последовательности). |
| | Обработка ошибки | Можно выбрать команду, выполняемую в случае неуспешного завершения шага: End, Next, Goto или Abort. |
| | Передаваемое сообщение | Данные, передаваемые по указанному адресу по команде SEND или SEND&RECV |
| Принимаемое сообщение | Данные, передаваемые по указанному адресу по команде RECV или SEND&RECV | |
| Матрица приёма | Для команд RECV или SEND&RECV устанавливает ожидаемые принимаемые сообщения (макс. 15) и переключает на следующую процедуру в соответствии с принятым сообщением. | Указывает принимаемые сообщения и следующую процедуру для каждого из случаев № 00 ... № 15. Один из 16-ти возможных случаев в принимаемом сообщении должен быть установлен как "Прочие" (дополнительно к заданным принимаемым сообщениям). |

- Примечание**
1. В некоторых случаях скорость передачи и максимальное расстояние зависят от удалённого устройства.
 2. Если метод уведомления по прерыванию выбран для модуля последовательного интерфейса, произойдёт ошибка синтаксиса макроса.

| Параметр | | Описание | | | | | |
|----------------------------|---|------------|--|---|---|--|---|
| Содержимое блока сообщения | *1: Атрибуты заголовка и признака завершения | Константа | Данные в ASCII формате, 16-ричные данные или код управления | | | | |
| | *2: Атрибуты адресов и данные сообщений передачи/приёма | Константа | Данные в ASCII формате, 16-ричные данные или код управления (при наличии адреса код управления использовать нельзя) | | | | |
| | | Переменная | Без преобразования, преобразование в формат ASCII или преобразование в 16-ричный формат (можно указать направление: чтение/запись) | | | | |
| | | | Способ адресации | (X, Y) X: Абсолютный адрес (по которому должно производиться чтение или запись) Y: Объём данных (1 ... 1000) Примечание Объём данных - это количество байтов, передаваемых по каналу связи. | | | |
| | | | X | Обозначение слова | Чтение слова (из памяти ввода/вывода в область передаваемых данных) | Указывается с помощью 3-го операнда инструкции PMCR (260) Указывается с помощью слова связи | Указывается начальный адрес + n (n можно также указать с помощью линейной формулы: aN+ b, включающей счётчик повторов N). |
| | | | | | Запись слова (приём данных в память ввода/вывода) | Указывается с помощью 4-го операнда инструкции PMCR (260) Указывается с помощью слова связи | |
| | Неявное обозначение | | * | Могут быть приняты любые данные или адрес (только для сообщений приёма) | | | |
| Счётчик повторов | | N | | | | | |

| Параметр | | | Описание | | | | |
|---|---|--|--|---|---|---|---|
| Содержимое блока сообщения | *2: Атрибуты адресов и данные сообщений передачи/приёма | Переменные | Y | Линейное выражение, включающее счётчик повторов | aN + b | a: 0 ... 1000; b: 1 ... 1000 N: Значение счётчика повторов | |
| | | | | Неявное обозначение | * | Возможность приёма не зависит от длины (только для принимаемых сообщений) | |
| | | | | Обозначение слова | Чтение слова из памяти ввода/вывода в область передаваемых данных | Указывается с помощью 3-го операнда инструкции PMCR (260) | Указывается начальный адрес + n (n можно также указать с помощью линейной формулы: aN+ b, включающей счётчик повторов N). |
| | | | | Указывается с помощью слова связи | | | |
| | | | | Прямое указание адреса памяти | | | |
| *3: Коды ошибок | | Возможен расчёт LRC, LRC2, LRC-CCITT, CRC-16, SUM, SUM1 и SUM2 | | | | | |
| Максимальная длина сообщений передачи/приёма | | 1000 байтов (в области настроек можно установить максимальную длину в пределах 200 ... 1000 байтов). | | | | | |
| Максимальное количество атрибутов данных в одном сообщении | | 96 атрибутов (см. прим. 1) | | | | | |
| Максимальное количество атрибутов записываемых данных в одном сообщении | | 30 атрибутов (см. прим. 2) | | | | | |
| Функция протоколирования | | | <p>Может быть запротоколировано до 1700 байтов (символов), содержащихся в сообщениях передачи и приёма, в хронологической последовательности.</p> <p>Также могут протоколироваться переходы к шагу № и изменения сигналов управления, например, RS и CS.</p> | | | | |

- Примечание**
1. Для передачи 96 атрибутов в одном сообщении можно использовать протокол CX-протокол.
 2. Если количество атрибутов записи в одном сообщении превышает 31, использование Protocol Macros приведёт к ошибке синтаксиса макроса.

1-7 Сравнение с предыдущими изделиями

В таблицах ниже приведено сравнение плат и модуля последовательного интерфейса серий CS/CJ с платами связи C200HX/HG/HE и модулями Host Link.

| Параметр | | C200HX/HG/HE | CS | CJ | |
|---|--------|--|---|---|-------------|
| Модель | Платы | C200HW-COM02/COM03/ COM04-E/COM05-E/ COM06-E Платы связи | Плата последовательного интерфейса CS1W-SCB21-V1/SCB41-V1 | Нет | |
| | Модули | Модуль C200H-LK101- PV1/LK201-V1 Host Link | Плата последовательного интерфейса CS1W-SCU21-V1 | Модуль последовательно- го интерфейса CJ1W-SCU21 CJ1W-SCU41 | |
| Порты связи | Платы | Два порта RS-232C или один порт RS-232C и один порт RS422A/485 или одна шина CPU IF и один порт RS-232C или один порт RS-232C или один порт RS422A/485 | Два порта RS-232C или один порт RS-232C и один порт RS422A/485 | Отсутствуют | |
| | Модули | один порт RS-232C или один порт RS-422A или один оптический порт | Два порта RS-232C | CJ1W-SCU21 два порта RS-232C CJ1W-SCU41 один порт RS-232C и один порт RS422A/485 | |
| Количество на один ПЛК | Платы | Одна плата | Одна плата | Отсутствуют | |
| | Модули | Два модуля (в стойке CPU или в стойке расширения ввода/вывода, кроме двух слотов, расположенных после модуля CPU). До 4-х портов. Всего 6 портов, включая порты модуля CPU. | 16 модулей (в стойке CPU или в стойке расширения CS, общее количество всех модулей CPU не может превышать 16). До 32-х портов. Всего 34 порта, включая порты модуля CPU. | 16 модулей (в стойке CPU или в стойке расширения CS, общее количество всех модулей CPU не может превышать 16). До 32-х портов. Всего 34 порта, включая порты модуля CPU. | |
| Режи- мы последователь- ной связи | Платы | Host Link | Поддерживается (см. прим. 1) | Поддерживается (см. прим. 1) | Отсутствует |
| | | Protocol Macros | Поддерживается (за иск- лючением COM02 и COM03). | Поддерживается | Отсутствует |
| | | NT Link | Поддерживается | Поддерживается (унифицирован с режимом 1:N NT Links). | Отсутствует |
| | | Беспро- токольный обмен данными | Поддерживается | Не поддерживается (объединён с режимом Protocol Macros). | Отсутствует |
| | | Связи типа "1:1" | Поддерживаются | Не поддерживаются (под- держиваются модулями Controller Link или PC Link). | Отсутствуют |
| | | Функции проверки связи | Не поддерживаются | Поддерживаются | Отсутствуют |

| Параметр | | C200HX/HG/HE | CS | CJ | |
|-------------------------------|--------|------------------------------|--|---|---|
| Режимы последовательной связи | Модули | Host Link | Поддерживается | Поддерживается | Поддерживается |
| | | Protocol Macros | Не поддерживается | Поддерживается | Поддерживается |
| | | NT Link | Не поддерживается | Поддерживается (унифицирован содержимым 1:N NT Links). | Поддерживается (унифицирован содержимым 1:N NT Links). |
| | | Беспроволочный обмен данными | Не поддерживается | Не поддерживается (объединён с режимом Protocol Macros). | Не поддерживается (объединён с режимом Protocol Macros). |
| | | Связи типа "1:1" | Не поддерживаются | Не поддерживаются (поддерживаются модулями Controller Link или PC Link). | Не поддерживаются (поддерживаются модулями Controller Link или PC Link). |
| | | Проверка связи | Не поддерживаются | Поддерживаются | Поддерживаются |
| Скорость передачи | | Host Link | Макс. 19200 бит/с | Макс. 115200 бит/с | Макс. 115200 бит/с |
| | | Protocol Macros | Макс. 19200 бит/с | Макс. 38400 бит/с | Макс. 38400 бит/с |
| | | NT link (режим 1:N) | Стандартный режим NT link | Стандартный режим NT link, высокоскоростной NT link (см. прим. 2). | Стандартный режим NT link, высокоскоростной NT link (см. прим. 2). |
| Связь в режиме Host Link | | Команды C-режима | Поддерживаются | Поддерживаются | Поддерживаются |
| | | Команды FINS | Не поддерживаются | Поддерживаются | Поддерживаются |
| | | Связь по инициативе ведомого | Платы: передача данных возможна по инструкции TXD (236). Модули: не поддерживается. | Платы и модули: передача команд FINS возможна с помощью SEND(090), RECV(098) и CMND(490). | Платы и модули: передача команд FINS возможна с помощью SEND(090), RECV(098) и CMND(490). |

- Примечание**
1. Количество слов, которое может быть прочитано или записано за один кадр (то есть, длина текста), в случае использования команд С-режима, различно для модулей Host Link серии CS и плат/модулей последовательного интерфейса серии CS/CJ. Программа центрального (головного) компьютера, которая использовалась ранее для модулей Host Link серии С, при работе с ПЛК серии CS/CJ может работать некорректно. Прежде чем использовать эту программу, необходимо проверить её и внести требуемые изменения в части обработки кадров с различными длинами сообщений. Подробные сведения приводятся в справочном руководстве *CS/CJ-series Communications Commands Reference Manual (W324)*.
 2. В случае ПЛК серии CS применение режима высокоскоростного NT Link возможно только для плат/модулей последовательного интерфейса, произведенных после 20 декабря, 1999 года. В более ранних моделях возможен только стандартный NT Link.

№ партии **20Z9** Произведено 20 декабря 1999 года

↑ Год указывается последним разрядом. В нашем случае "9" означает "1999".

↑ Месяц изготовления. Октябрь, ноябрь и декабрь обозначаются, соответственно, буквами X, Y и Z. В нашем случае месяц "Декабрь".

↑ День изготовления. В нашем случае день "20".

Единственными программируемыми терминалами (РТ), которые поддерживают высокоскоростной NT Link, являются NT31/63(C)-V2.

В следующих таблицах перечислены модификации функции Protocol Macros.

Сравнение модификаций

| Параметр | | C200HX/HG/HE | CS/CJ | |
|---|--|---|---|----------------|
| Скорость передачи | | Полудуплекс | Дуплекс или полудуплекс | |
| Команды | | Только передача: SEND, только приём: RECV, передача и приём: SEND и RECEIVE | Только передача: SEND, только приём: RECV, передача и приём: SEND и RECEIVE, ожидание: WAIT, сброс буфера приёма: FLUSH, ER-ON: OPEN, ER-OFF: CLOSE WAIT: переход к следующей процедуре управляется сигналом от модуля CPU. FLUSH: очистка содержимого буфера приёма. OPEN: используется для управления модемом. Удерживает сигнал ER в состоянии ВКЛ даже после завершения последовательности. CLOSE: используется для управления модемом. Переводит сигнал ER в состояние ВЫКЛ. | |
| Буфер приёма (на один порт) | | 256 байт | 2.5 кбайт | |
| Последовательность управления буфером приёма на плате/модуле (RS/CS или Хоп/Хoff) | Старт (для отмены запроса удалённым устройством сигнал CTS переводится в ВЫКЛ) | 200 байт | 2 кбайт | |
| | Сброс (для перезапуска запроса удалённым устройством сигнал CTS переводится в ВКЛ) | По переходу к шагу | 0.5 кбайт | |
| Длина передаваемого/принимаемого сообщения | Байтов на одну посылку | Макс. 256 байт | Макс. 1000 байт По умолчанию: 200 байт. Значение можно изменять в пределах 200 ... 1000. Принятые данные удаляются из буфера приёма в том объёме, который указан в этом параметре | |
| | Байтов на один сеанс приёма | Для управления RS/CS, управления Хоп/Хoff или управления разделителем | | Макс. 200 байт |
| | Прочие | Макс. 256 байт | | |

| Параметр | | C200HX/HG/HE | | CS/CJ | |
|--|------------------------------------|--|-----|---|-------------------------|
| Длина принимаемого сообщения при неявном указании длины данных (*) | | Для управления RS/CS, управления Хоп/Хоф или управления разделителем | | Макс. 200 байтов | |
| | | Прочее | | Макс. 256 байтов | |
| Области хранения передаваемых/принимаемых данных и объем данных | Указание операнда | Макс. размер передаваемых данных | | 127 (исключая слово, указывающее количество передаваемых слов) | |
| | | Макс. размер принимаемых данных | | 127 (исключая слово, указывающее количество передаваемых слов) | |
| | Указание слова связи | Область 1 | IN | Всего не более 128 слов | Всего не более 500 слов |
| | | | OUT | | |
| | Область 2 | IN | | | |
| | | OUT | | | |
| | Непосредств. указание (переменная) | Макс. размер передаваемых или принимаемых данных | | Макс. 128 слов (без преобразования) | |
| Время обнуления буфера приема | | Полудуплекс | | Перед выполнением последовательностей. Перед выполнением RECV. | |
| | | Дуплекс | | Нет | |
| Обработка буфера приема | | Полудуплекс | | Только во время выполнения RECV. | |
| | | Дуплекс | | Нет | |
| Протоколирование принимаемых символов | | Полудуплекс | | Протоколируется всегда, кроме периода выполнения SEND | |
| | | Дуплекс | | Нет | |
| | | | | Во время выполнения последовательности (в другие моменты, кроме выполнения последовательности, чтение буфера не выполняется). | |
| | | | | Во время выполнения последовательности (даже в момент выполнения SEND). | |

| Параметр | | C200HX/HG/HE | CS/CJ |
|---|---|--|--|
| Использование сигналов управления передачей | Сигнал RTS | Управление передачей RTS/CTS: сигнал RTS включается (ВКЛ), когда размер буфера приема достигает 200 байтов. Управление модемом: сигнал RTS включается во время передачи данных и сбрасывается, когда передача данных завершена. | Управление передачей RTS/CTS: сигнал RTS включается (ВКЛ), когда размер буфера приема достигает 2 кбайт. Управление модемом: сигнал RTS включается во время передачи данных и сбрасывается, когда передача данных завершена. |
| | Сигнал CTS | Управление передачей RTS/CTS: когда включен сигнал CTS, данные не передаются (режим ожидания); данные могут передаваться, когда CTS сброшен. | Управление передачей RTS/CTS: когда включен сигнал CTS, данные не передаются (режим ожидания); данные могут передаваться, когда CTS сброшен. |
| | Сигнал ER | Управление модемом: ВКЛ, когда запущено выполнение последовательности, ВЫКЛ, когда выполнение завершено. Включается только для управления модемом. | Управление модемом: ВКЛ, когда запущено выполнение последовательности, ВЫКЛ, когда выполнение завершено. Также может включаться или выключаться, при необходимости, для управления модемом путем выполнения инструкции OPEN (включение сигнала ER) или инструкции CLOSE (выключение сигнала ER) в последовательности шагов. Сигналом ER также можно управлять на протяжении нескольких шагов. |
| | Во время управления передачей RTS/CTS и управления модемом сигнал ER будет переключаться в соответствии с командами управления модемом, а сигнал RTS будет включаться при передаче. Сигналы управления передачей RTS/CTS будут использоваться для приема. | | |
| Синхронизация с модулем CPU после запуска выполнения последовательности | | Нет | С помощью команды WAIT можно приостановить переходы между шагами, чтобы переходы осуществлялись из CPU. Это удобно, если требуется выполнить действия в модуле CPU после определенного шага, до перехода к следующему шагу. |
| Передаваемые/принимаемые сообщения | Длина принимаемых данных | Не проверяется | Длина данных, заданная в ожидаемом сообщении приема, будет взята из буфера приема как сообщение. |
| | Коды проверки ошибок | LRC2 или SUM1 не проверяется | Поддерж. LRC2 и SUM1 |
| Функция уведомления по прерыванию | | Поддерживается | Платы: Поддерживаются Модули: Не поддерживаются |
| Функция простого резервного копирования | | Нет | Функцию простого резервного копирования, предусмотренную в модуле CPU, можно использовать для резервного копирования данных Protocol Macros платы/модуля последовательного интерфейса в карту памяти модуля CPU. В дальнейшем сохраненные данные можно восстановить или сравнить с текущими данными. (Если используется модуль CPU CS1-H, эта функция поддерживается модулями CS1W-SCB21-V1, CS1W-SCB41-V1 и CS1W-SCU41. Если используется модуль CPU CJ1-H, эта функция поддерживается модулем CJ1W-SCU21/41). |

1-8 Выбор режима последовательной связи

| Подключаемое устройство | Режим последовательной связи | Ссылка | |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Центральный компьютер | Связь с использованием протокола OMRON Host Link | Центральный компьютер ↓ Интерпретация команды в ПЛК ↓ ПЛК ↓ Передача команды центральному компьютеру | <ul style="list-style-type: none"> Communications Commands Reference Manual (W342) Раздел 4 Использование системы связи Host Link |
| | Создание коммуникационных кадров для протокола центрального компьютера Protocol macro | (Центральный компьютер: ПЛК = 1:1 или 1:N) Команды C-режима или команды FINS (Центральный компьютер: ПЛК = 1:1) Команды FINS | <ul style="list-style-type: none"> Раздел 5 Использование системы Protocol Macros CX-Protocol Operation |
| <ul style="list-style-type: none"> Компонент OMRON | Стандартный системный протокол Protocol macro | Использование стандартного системного протокола | <ul style="list-style-type: none"> Раздел 5 Использование системы Protocol Macros Приложение В ... О |
| | Протокол, создаваемый пользователем Protocol macro | Использование CX-Protocol для изменения стандартного системного протокола | <ul style="list-style-type: none"> Раздел 5 Использование системы Protocol Macros CX-Protocol Operation Manual (W344) |
| <ul style="list-style-type: none"> Внешнее устройство общего назначения | Протокол (включая непротокольный обмен), который используется, гл. образом, для стоп/старт синхронизации при передаче и приеме данных Protocol macro | Использование CX-Protocol для создания нового протокола | <ul style="list-style-type: none"> Раздел 5 Использование системы Protocol Macros CX-Protocol Operation Manual (W344) |
| <ul style="list-style-type: none"> Средство программирования (кроме консоли программирования) | Удаленное программирование и контроль через модем Host Link | Прим. Для подключения средства программирования к ПЛК можно использовать периферийную шину, подключившись к портам модуля CPU. Связь при этом быстрее, чем при использовании системы Host Link. | <ul style="list-style-type: none"> Раздел 4 Использование системы связи Host Link Communications Commands Reference Manual (W342) |
| <ul style="list-style-type: none"> Программируемый терминал (РТ) OMRON | Высокоскоростной обмен данными с несколькими РТ (до 8) 1:N NT Link | Прим. РТ должен быть также переведен в режим 1:N NT Link. Если для РТ выбран режим 1:1 NT Link, связь установлена не будет. | <ul style="list-style-type: none"> Раздел 6 Использование системы 1:N NT Links |
| | Низкая скорость передачи и связь только с одним РТ Host Link | | <ul style="list-style-type: none"> Раздел 4 Использование системы связи Host Link |

1-9 Основная последовательность действий

1-9-1 Обзор

Ниже приведен обзор основной последовательности действий. Более подробное описание приводится далее.

1, 2, 3...

1. Отключите напряжение питания ПЛК.
2. В случае использования модуля последовательного интерфейса, сконфигурируйте номер модуля. Для настройки номера модуля служит поворотный переключатель на передней панели модуля.
3. Установите плату или модуль.
4. Подсоедините модуль и внешнее устройство (-ва).
5. Подайте напряжение питания на ПЛК.
6. В случае использования модуля последовательного интерфейса, создайте таблицы ввода/вывода.

Для создания таблиц ввода/вывода используется средство программирования, например, консоль программирования.

Таблицы ввода/вывода должны создаваться, когда модуль последовательного интерфейса (модуль шины CPU) используется с ПЛК серии CS/CJ (этот шаг последовательности отличается от случая, когда используются платы последовательного интерфейса с ПЛК C200HX/HG/HE, C200H или C200HS).

7. Сконфигурируйте область настройки, отведенную в области DM.

Для настройки используется средство программирования, например, консоль программирования или CX-Protocol.

Для области настройки в области DM резервируются следующие слова:
Плата: 20 слов, начиная с D32000

Модуль: 20 из 100 слов, начиная с (D30000 + 100 x номер модуля)

Настройте следующие параметры:

- Режим последовательной связи (Host Link, Protocol Macros, NT Link или режим проверки связи)
 - Скорость передачи
 - Режим передачи для Protocol Macros (полудуплекс или дуплекс), максимальная длина передаваемых/принимаемых данных и т.п.
8. Для того, чтобы произведенные изменения в области настройки вступили в силу, необходимо выполнить одно из следующих действий:
 - Выключите и вновь включите напряжение питания.
 - Перезапустите плату, включив бит перезапуска встраиваемой платы (A60800) или перезапустите модуль, включив один из битов перезапуска модуля шины CPU (A50100 ... A50115, номер бита соответствует номеру модуля).
 - Перезапустите порт платы последовательного интерфейса, установив один из битов изменения параметров порта платы связи (A63601 для порта 1 и A63602 для порта 2) или перезапустите порт модуля последовательного интерфейса, включив один из битов изменения параметров порта модуля связи (A620 ... A635: слово определяется по формуле: (A620 + номер модуля, для порта 1 используется бит 01, для порта 2 используется бит 02).
 - Выполните инструкцию STUP(237). Инструкция STUP(237) выполняется из лестничной диаграммы (программы релейной логики) с целью изменения режима последовательной связи для последовательного порта (см. Приложение О Применение инструкции STUP(237) для изменения настроек порта).

9. Осуществление связи.

Для управления связью в программе на языке релейной логики используются программные переключатели или флаги и слова, зарезервированные в области CIO.

В области CIO резервируются следующие слова:

Плата: 25 слов, начиная с CIO 1900

Модуль: 25 слов, начиная с CIO 1500 + 25 x номер модуля

1-9-2 Пояснение к последовательности действий

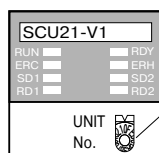
Выключите напряжение питания

Проверьте, выключилось ли напряжение питания ПЛК. Если оно включено, выключите его.

Настройка номера модуля для модулей последовательного интерфейса

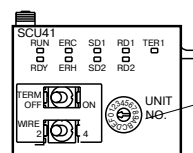
Если используется модуль последовательного интерфейса, необходимо настроить переключатель номера модуля, расположенный сверху передней панели модуля, установив на нем значение в диапазоне 0 ... F. Установленный номер определяет, какие именно слова будут резервироваться в области настройки (области DM), и какие слова будут резервироваться в области CIO.

Модули серии CS



Переключатель номера модуля

Модули серии CJ



Переключатель номера модуля

Первое слово области настройки, зарезервированное в области DM:
 $m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$
 (используется 20 слов, начиная с m, по 10 слов для каждого порта)

| Модуль № | Слова |
|------------|-------------------|
| Модуль № 0 | D30000 ... D30099 |
| Модуль № 1 | D30100 ... D30199 |
| Модуль № 2 | D30200 ... D30299 |
| Модуль № 3 | D30300 ... D30399 |
| Модуль № 4 | D30400 ... D30499 |
| Модуль № 5 | D30500 ... D30599 |
| Модуль № 6 | D30600 ... D30699 |
| Модуль № 7 | D30700 ... D30799 |
| Модуль № 8 | D30800 ... D30899 |
| Модуль № 9 | D30900 ... D30999 |
| Модуль № A | D31000 ... D31099 |
| Модуль № B | D31100 ... D31199 |
| Модуль № C | D31200 ... D31299 |
| Модуль № D | D31300 ... D31399 |
| Модуль № E | D31400 ... D31499 |
| Модуль № F | D31500 ... D31599 |

Первое слово, резервируемое в области CIO:

$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$
 (используются все слова, начиная с n)

| Модуль № | Слова |
|------------|-----------------------|
| Модуль № 0 | CIO 1500 ... CIO 1524 |
| Модуль № 1 | CIO 1525 ... CIO 1549 |
| Модуль № 2 | CIO 1550 ... CIO 1574 |
| Модуль № 3 | CIO 1575 ... CIO 1599 |
| Модуль № 4 | CIO 1600 ... CIO 1624 |
| Модуль № 5 | CIO 1625 ... CIO 1649 |
| Модуль № 6 | CIO 1650 ... CIO 1674 |
| Модуль № 7 | CIO 1675 ... CIO 1699 |
| Модуль № 8 | CIO 1700 ... CIO 1724 |
| Модуль № 9 | CIO 1725 ... CIO 1749 |
| Модуль № A | CIO 1750 ... CIO 1774 |
| Модуль № B | CIO 1775 ... CIO 1799 |
| Модуль № C | CIO 1800 ... CIO 1824 |
| Модуль № D | CIO 1825 ... CIO 1849 |
| Модуль № E | CIO 1850 ... CIO 1874 |
| Модуль № F | CIO 1875 ... CIO 1899 |

Для платы последовательного интерфейса всегда резервируются следующие слова.

Область настройки в области DM:
D32000 ... D32767

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| D32000 ... D32009 | Область параметров порта 1 |
| D32010 ... D32019 | Область параметров порта 2 |
| D32020 ... D32767 | Зарезервированы для системы |

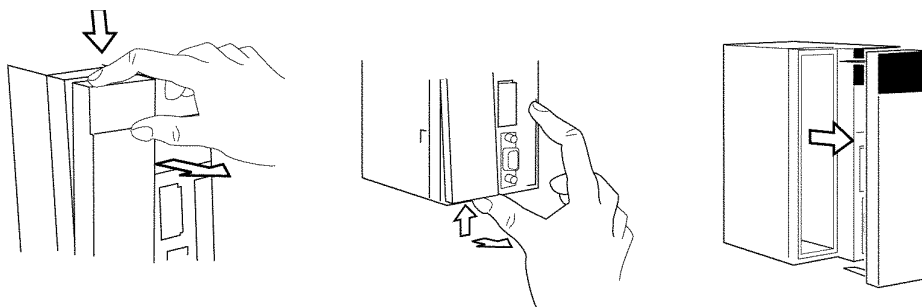
Слова, резервируемые в области CIO:
CIO 1900 ... CIO 1999

| | |
|-----------------------|-----------------------------|
| CIO 1900 | Программный переключатель |
| CIO 1901 ... CIO 1904 | Состояние платы |
| CIO 1905 ... CIO 1914 | Состояние порта 1 |
| CIO 1915 ... CIO 1924 | Состояние порта 2 |
| CIO 1925 ... CIO 1999 | Зарезервированы для системы |

Установка платы или модуля

Плата последовательного интерфейса (только серия CS)

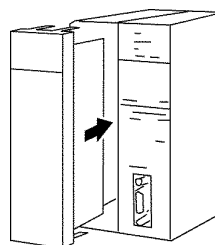
- 1, 2, 3...** 1. Возьмите поочередно верхний и нижний рычажки на монтажной крышке встраиваемой платы и извлеките крышку.



Возьмите рычажок сверху крышки

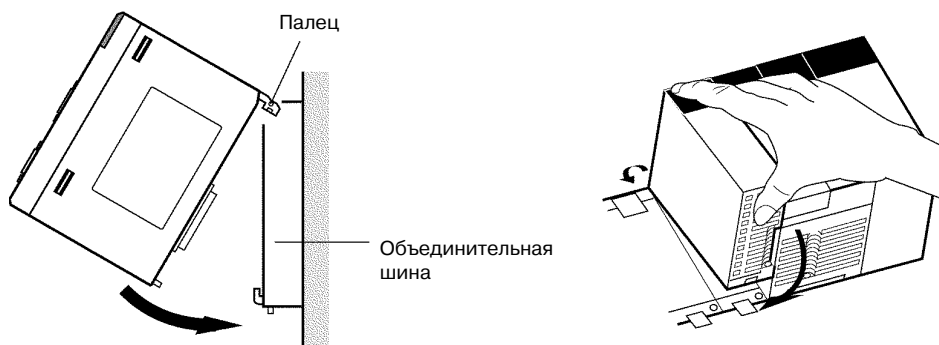
Возьмите рычажок снизу крышки

2. Установите плату последовательного интерфейса.



Модуль последовательного интерфейса серии CS

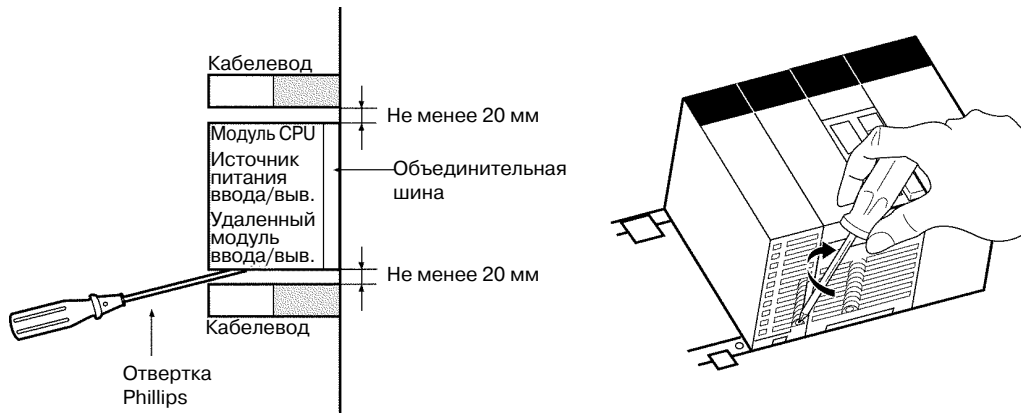
- 1, 2, 3...** 1. Зацепите выступающий палец, расположенный сзади модуля (сверху), за объединительную шину и, держась за нижнюю часть модуля, закрепите модуль на объединительной шине.



Палец

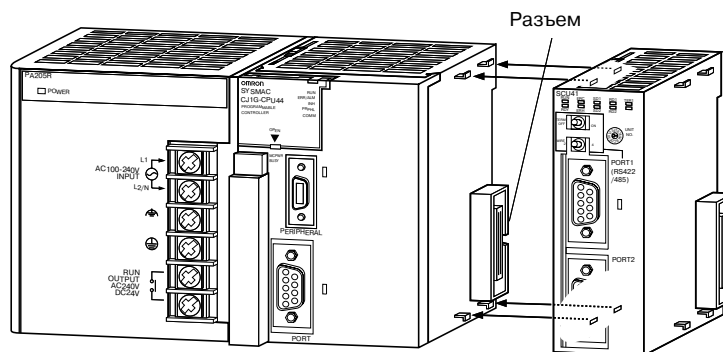
Объединительная шина

2. Аккуратно вставьте разъем с задней части модуля в разъем объединительной шины.
3. Завинтите винт снизу модуля с помощью отвертки Phillips, соблюдая усилие: 0.4 Н*м. Для этого отвертку Phillips следует держать под небольшим углом, т.е., снизу модуля необходимо предусмотреть достаточный зазор.

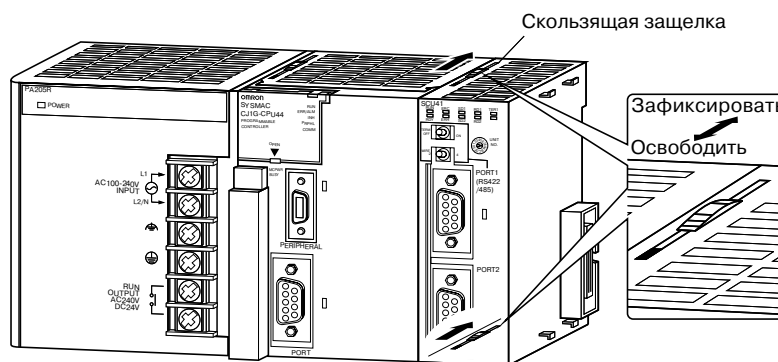


Модуль последовательного интерфейса серии CJ

- 1,2,3... 1. Приложите разъемы модулей друг к другу и, нажимая на модуль, подключите его к соседнему модулю



2. С помощью скользящих защелок сверху и снизу модуля прикрепите модули друг к другу (защелки должны защелкнуться).



Примечание Если защелки не зафиксированы надлежащим образом, модули последовательного интерфейса могут работать с ошибками.

Подключение

Для подсоединения внешних устройств служат кабели RS-232C или RS-422A. Подробные сведения о разводке контактов разъема и о способах подключения приведены в *Разделе 3 Монтаж и подключение цепей*. Также следует ознакомиться с соответствующими руководствами на подключаемые внешние устройства.

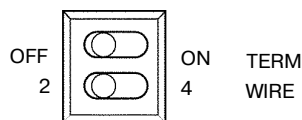
Типы портов для различных моделей

Типы порта связи для различных моделей плат и модулей последовательного интерфейса перечислены в следующей таблице.

| Серия ПЛК | Тип модуля | Модель | Порт 1 | Порт 2 |
|-----------|-------------------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Серия CS | Плата последовательного интерфейса | CS1W-SCB21-V1 | RS-232C | RS-232C |
| | | CS1W-SCB41-V1 | RS-232C | RS-422A/485 |
| | Модуль последовательного интерфейса | CS1W-SCU21-V1 | RS-232C | RS-232C |
| Серия CJ | Модуль последовательного интерфейса | CJ1W-SCU21 | RS-232C | RS-232C |
| | | CJ1W-SCU41 | RS-422A/485 | RS-232C |

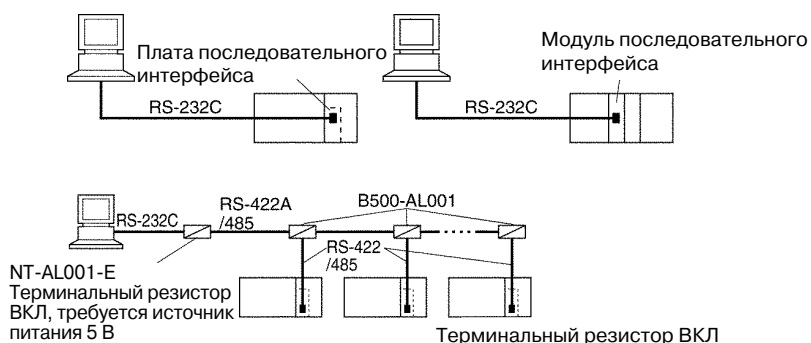
В случае использования порта RS-422A/485 необходимо выполнить следующие настройки:

- TERM: Переключатель терминального резистора ВКЛ/ВЫКЛ
 ВЫКЛ: Терминальный резистор выключен
 ВКЛ: Терминальный резистор включен
- WIRE: переключатель двух- или четырех-проводной схемы
 2: 2- проводная схема; 4-проводная схема



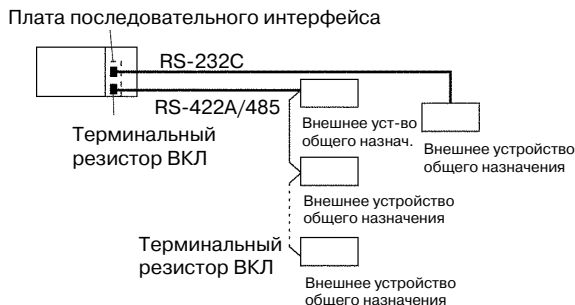
Пример подключения для системы связи Host Link

Центральный компьютер может быть подключен к ПЛК по схеме 1:1. Для подключения центрального компьютера к нескольким ПЛК по схеме 1:N можно использовать конвертеры интерфейсов NT-AL001-E, предназначенные для перехода между интерфейсами RS-232C и RS-422A/485.



Также необходимо выполнить другие необходимые действия, например, настройку переключателей внешних устройств.

Пример подключения для Protocol Macros



Также необходимо выполнить другие требуемые действия, например, настройку переключателей внешних устройств.

Пример подключения для системы 1:N NT Links

Смотрите руководство по программируемому терминалу (PT).

Подключение средств программирования

Подключите к модулю CPU подходящее устройство программирования: Консоль программирования, CX-Programmer или CX-Protocol.

Включение напряжения питания

Подайте на ПЛК напряжение питания.

Создание таблиц ввода/вывода для модулей последовательного интерфейса

Для модулей последовательного интерфейса необходимо создать таблицы ввода/вывода. Для создания таблиц ввода/вывода используется средство программирования, например, консоль программирования или CX-Programmer.

Конфигурирование области настройки в области DM

Сконфигурируйте режим последовательной связи и параметры связи для платы или модуля. Для конфигурирования области настройки используется средство программирования, например, консоль программирования, CX-Programmer или CX-Protocol.

Система связи Host Link

В следующей таблице перечислены стандартные (принимаемые по умолчанию) параметры для системы связи Host Link.

$$m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$$

| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | Бит | Значение | Назначение |
|-------------------------|--------|----------------------|--------|-----------|----------|--|
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | | |
| D32000 | D32010 | m | m+10 | 15 | 0 | Старт-бит: 1 бит Длина данных: 7 битов Четность: Чет Стоп-биты: 2 бита Скорость данных: 9600 бит/с |
| | | | | 08 ... 11 | 5 | Режим Host Link |
| D32001 | D32011 | m+1 | m+11 | 00 ... 03 | 0 | В случае использования стандартных настроек значение скорости передачи игнорируется. |
| D32002 | D32012 | m+2 | m+12 | 15 | 0 | Задержка передачи: 0 мс |
| D32003 | D32013 | m+3 | m+13 | 15 | 0 | Управление CTS: Нет |
| | | | | 00 ... 07 | 00 | Номер модуля в системе Host Link: 0 |

Protocol Macros

В следующей таблице перечислены стандартные (принимаемые по умолчанию) параметры для системы Protocol Macros.

$$m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$$

| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | Бит | Значение | Назначение |
|----------------------------|--------|-------------------------|--------|-----------|----------|--|
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | | |
| D32000 | D32010 | m | m + 10 | 15 | 0 | Старт-бит: 1 бит Длина данных: 7 битов Четность: Чет Стоп-биты: 2 бита Скорость данных: 9600 бит/с |
| | | | | 11 ... 08 | 6 | Режим Protocol Macros |
| D32001 | D32011 | m + 1 | m + 11 | 03 ... 00 | 0 | В случае использования стандартных настроек, значение скорости передачи игнорируется. |
| D32008 | D32018 | m + 8 | m + 18 | 15 | 0 | Полудуплекс |
| D32009 | D32019 | m + 9 | m + 19 | 15 ... 00 | 00C8 hex | Макс. количество байтов передаваемых/принимаемых данных в системе Protocol Macros: 200 байтов |

Режим NT Link

В следующей таблице перечислены стандартные (принимаемые по умолчанию) параметры для системы NT link, когда максимальное количество модулей PT составляет 5.

$$m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$$

| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | Бит | Значение | Назначение |
|----------------------------|--------|-------------------------|--------|-----------|----------|---|
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | | |
| D32000 | D32010 | m | m + 10 | 11 ... 08 | 2 | 1:N NT Link |
| D32001 | D32011 | m + 1 | m + 11 | 03 ... 00 | 0 | Для стандартных параметров используются значения скорости передачи системы NT link. |
| D32006 | D32016 | m + 6 | m + 16 | 02 ... 00 | 5 | Максимальный номер модуля в системе 1:N NT Link (пример) |

Актуализация новых параметров

Чтобы новые параметры в области настройки вступили в силу, необходимо выполнить одно из следующих действий:

- Выключите и вновь включите напряжение питания. Область настройки, отведенная в области DM, будет прочитана после повторного включения питания.
- Перезапустите плату, включив бит перезапуска встраиваемой платы (A60800) или перезапустите модуль, включив один из битов перезапуска модуля шины CPU (A50100 ... A50115, номер бита соответствует номеру модуля). (См. следующую таблицу).
- Перезапустите порт платы последовательного интерфейса, включив один из битов изменения параметров порта платы связи (A63601 для порта 1 и A63602 для порта 2) или перезапустите порт модуля последовательного интерфейса, включив один из битов изменения параметров порта модуля связи (A620 ... A635: слово определяется по формуле: A620 + номер модуля, бит 01 используется для порта 1, бит 02 - для порта 2).

Бит перезапуска встраиваемой платы и биты перезапуска модуля шины CPU

| | |
|---------------------|---------------------|
| Плата | A60800 |
| Модули | A50100 (Модуль № 0) |
| | A50101 (Модуль № 1) |
| | A50102 (Модуль № 2) |
| | A50103 (Модуль № 3) |
| | A50104 (Модуль № 4) |
| | A50105 (Модуль № 5) |
| | A50106 (Модуль № 6) |
| | A50107 (Модуль № 7) |
| | A50108 (Модуль № 8) |
| | A50109 (Модуль № 9) |
| | A50110 (Модуль № A) |
| | A50111 (Модуль № B) |
| | A50112 (Модуль № C) |
| | A50113 (Модуль № D) |
| | A50114 (Модуль № E) |
| A50115 (Модуль № F) | |

Биты изменения параметров портов платы/модуля связи

| Номер модуля | | Порт 1 | Порт 2 |
|--------------|------------|--------|--------|
| Плата | | A63601 | A63602 |
| Модули | Модуль № 0 | A62001 | A62002 |
| | Модуль № 1 | A62101 | A62102 |
| | Модуль № 2 | A62201 | A62202 |
| | Модуль № 3 | A62301 | A62302 |
| | Модуль № 4 | A62401 | A62402 |
| | Модуль № 5 | A62501 | A62502 |
| | Модуль № 6 | A62601 | A62602 |
| | Модуль № 7 | A62701 | A62702 |
| | Модуль № 8 | A62801 | A62802 |
| | Модуль № 9 | A62901 | A62902 |
| | Модуль № A | A63001 | A63002 |
| | Модуль № B | A63101 | A63102 |
| | Модуль № C | A63201 | A63202 |
| | Модуль № D | A63301 | A63302 |
| | Модуль № E | A63401 | A63402 |
| | Модуль № F | A63501 | A63502 |

Осуществление связи

- Выполните инструкцию STUP(237). Область настройки платы или модуля можно изменить при включенном напряжении питания ПЛК. Инструкцию STUP(237) можно использовать, например, для модемного соединения в режиме Protocol Macros, когда при выполнении определенных условий выполняется последовательность передачи/приема для переключения в режим работы Host Link. Это позволяет осуществлять контроль или программирование модуля CPU с центрального компьютера (см. Приложение O Применение инструкции STUP(237) для изменения параметров порта).

Для осуществления обмена данными в выбранном режиме последовательной связи создаются необходимые данные и лестничная диаграмма (программа релейной логики).

Система связи Host Link

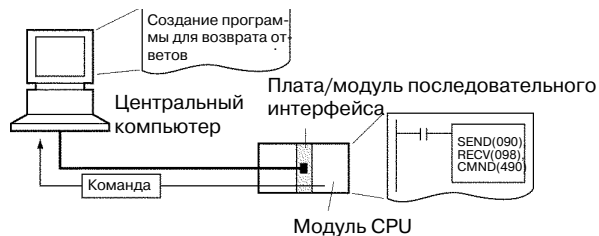
Передача команд C-режима и команд FINS от центральных компьютеров к ПЛК

Для передачи команд C-режима и команд FINS в центральном компьютере должны находиться программы, предназначенные для передачи команд на ПЛК и для приема ответов, поступающих от ПЛК. Подробные сведения об этом приведены в справочном руководстве *CS/CJ-series Communications Commands Reference Manual (W342)*.

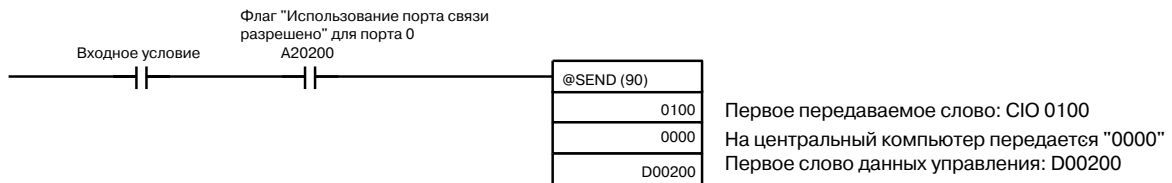


Передача команд FINS от ПЛК на центральные компьютеры

Для осуществления связи, инициируемой ведомым, можно использовать инструкции SEND(090), RECV(098) и CMND(490). Кроме того, на центральном компьютере необходимо создать программу, предназначенную для приема данных и возврата ответов. Ниже приведен пример использования инструкции SEND(090).



Для передачи данных от ПЛК на центральный компьютер можно использовать инструкцию SEND(090). Если входное условие выполняется (ВКЛ), когда включен флаг "Использование порта для связи разрешено", на центральный компьютер, подключенный к порту 1 модуля последовательного интерфейса (сетевой адрес 0, адрес узла 0, адрес модуля 10 Hex), будет передано десять слов данных CIO 0100...CIO 0109.



Данные управления для указанной выше инструкции перечислены в следующей таблице.

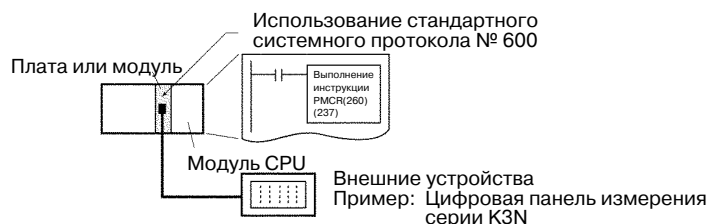
| Слово | Содержание | Значение |
|--------|------------|--|
| D00200 | 000A | Количество передаваемых слов: 10 |
| D00201 | 0100 | Биты 00...07: Сетевой адрес назначения 0 Биты 08...10: Порт 1 модуля последов-го интерфейса |
| D00202 | 0010 | Биты 00...07: Адрес модуля назначения 10 Hex Биты 08...15: Адрес узла назначения 0 |
| D00203 | 0000 | Биты 00...04: Количество повторов 0 Биты 08...11: Порт связи 0 Бит 15: Требуется ответ |
| D00204 | 0000 | Контрольное время ожидания: 2 с (значение для 0000) |

На центральном компьютере необходима программа для приема указанных выше данных и возврата ответа.

Protocol Macros

Рассмотрен случай применения стандартного системного протокола (предусмотрено в плате последовательного интерфейса, модуле последовательного интерфейса и в CX-Protocol).

Использование стандартных системных протоколов



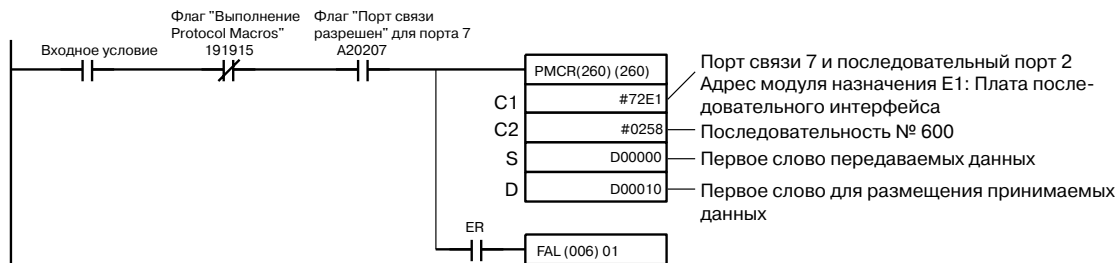
1, 2, 3... 1. Настройка передаваемых данных

Пользуясь информацией о 3-м операнде PMCR(260) в Приложении В Протокол CompoWay/F Master, укажите количество передаваемых слов данных в S и задайте передаваемые данные, начиная с S + 1.

2. Программирование PMCR(260)

Пример:

Ниже показан пример чтения предустановленного значения с помощью платы последовательного интерфейса для цифрового панельного измерителя серии K3N с помощью последовательности № 600 (Передача/прием с преобразованием в ASCII и возвратом ответов) стандартного системного протокола CompoWay/F Master.



Если входное условие устанавливается (ВКЛ), когда флаг "Выполнение Protocol Macros" (CIO 191915 для порта 2) выключен, а флаг "Использование порта связи разрешено" (A20207: Внутренний логический порт, порт связи 7) включен, в этом случае в плате последовательного интерфейса вызывается стандартный системный протокол и осуществляется передача и прием данных через порт 2 платы последовательного интерфейса.

Передача данных

| | | |
|----------|------|--|
| S:D00000 | 0007 | - 7 слов в диапазоне D00000 ... D00006 |
| D00001 | 0000 | - Номер узла для K3N: 00 |
| D00002 | 0101 | - Команда "0101" протокола CompoWay/F (чтение текущего значения K3N) |
| D00003 | 000C | - Количество передаваемых байтов |
| D00004 | C000 | - Передаваемые данные для команды CompoWay/F (Тип переменной, начальный адрес чтения, 00 количество элементов) |
| D00005 | 0000 | |
| D00006 | 0001 | |

Прием данных

| | | |
|----------|------|---|
| D:D00010 | 0004 | - 4 слова в диапазоне D00010 ... D00013 |
| D00011 | | - Записанный код ответа. |
| D00012 | | - Записанные прочитанные данные (в нашем случае, текущее значение K3N). |
| D00013 | | |

3. Выполнение инструкций PMCR(260)

4. Сведения о процедуре подтверждения приведены в Разделе 12 Протоколирование и контроль ввода/вывода в Руководстве CX-Protocol Operation Manual (W344).

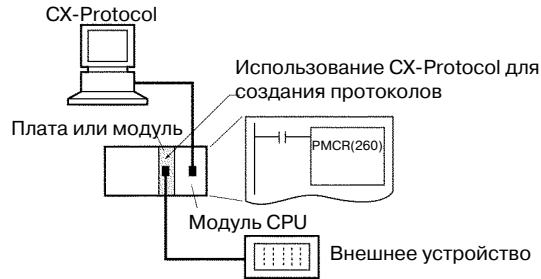
- Протоколирование канала передачи

Данные в сообщениях, передаваемых/принимаемых по каналу передачи (RS-232C или RS-422A/485), а также коды управления, протоколируются.

- Контроль памяти ввода/вывода

Контроль передаваемых/принимаемых данных и состояние различных флагов.

Выполнение протоколов, созданных пользователем



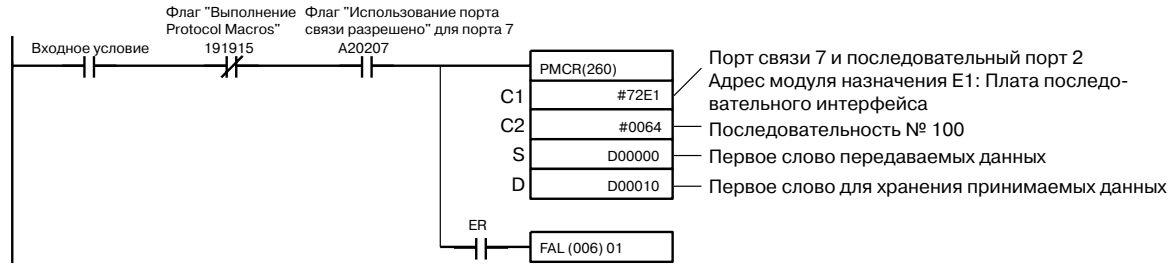
Описание терминов, используемых в приведенной ниже последовательности действий, можно посмотреть в руководстве *CX-Protocol Operation Manual (W344)*.

- 1, 2, 3...**
1. Сведения о разработке протоколов приведены в Разделе 4 и Разделе 5.
 - a) Создайте диаграмму переключения состояний для последовательности передачи/приема.
 - b) Пользуясь диаграммой переключения состояний, разбейте последовательность выполнения на последовательность шагов.
 - c) Определите содержимое сообщений передачи/приема.
 2. С помощью CX-Protocol создайте и передайте проект (протокольные данные) (укрупненную диаграмму смотрите в 1.10).
 - a) Создание нового проекта: см. 5.1 *Создание нового проекта или протокола*.
 - b) Создание новой последовательности передачи/приема: см. 5.2 *Создание новой последовательности* или 7.1 *Настройка последовательности*.
 - c) Создание шагов: см. 5.2 *Создание новой последовательности* и 8.1 *Настройка шага*.
 - d) Создание сообщений: см. 9.1 *настройка сообщения*.

Примечание: После создания сообщений шаги можно создавать, также указывая названия сообщений.

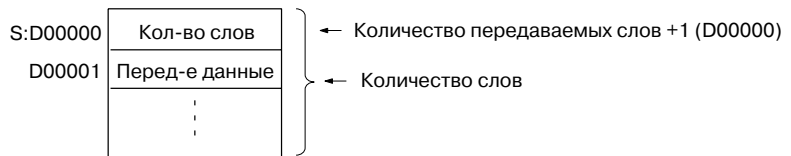
 - e) Передача созданного проекта в плату или модуль: см. 11.1 *Обмен протокольными данными (передача и чтение) между персональными компьютерами и платами последовательного интерфейса*.
 3. Создайте лестничную диаграмму.
 - a) Настройка передаваемых данных
 - Определение операндов
 Задайте передаваемые данные в памяти ввода/вывода после операнда S+1 инструкций PM PMCR(260). Укажите в слове S количество передаваемых слов данных (включая само слово S).
 - Непосредственное указание
 Задайте передаваемые данные в памяти ввода/вывода, определяемые прочитанными переменными в передаваемом сообщении.
 - Указание слов связи
 Задайте передаваемые данные в области O1 или O2 области слов связи.
 - b) Программирование PMCR(260)

Пример для платы последовательного интерфейса.

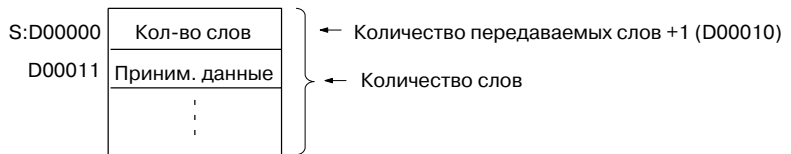


Если входное условие устанавливается (ВКЛ), когда флаг "Выполнение Protocol Macros" (CIO 191915 для порта 2) выключен, а флаг "Использование порта связи разрешено" (A20207: Внутренний логический порт, порт связи 7) включен, в этом случае в плате последовательного интерфейса вызывается последовательность передачи/приема № 100 и происходит передача и прием данных через порт 2 платы последовательного интерфейса.

Объем передаваемых данных зависит от количества слов, указанных в D00000 (количество слов, следующих после D00001 + 1 (само D00000)). Передача начинается со слова, следующего за D00001.



Принимаемые данные записываются последовательно в слова, начиная с D00011, а количество фактически сохраненных слов записывается в D00010 (количество слов после D00011 + 1 (само D00010)).



с) Выполните PMCR(260)

4. Сведения о процедуре подтверждения приведены в Разделе 12 *Протоколирование и контроль памяти ввода/вывода.*

- Протоколирование канала передачи

Данные в сообщениях, передаваемых/принимаемых по каналу передачи (RS-232C или RS-422A/485), а также коды управления, протоколируются.

- Контроль памяти ввода/вывода

Контроль передаваемых/принимаемых данных и состояние различных флагов.

1:N NT Links

Смотрите руководство пользователя на программируемый терминал (PT).

РАЗДЕЛ 2

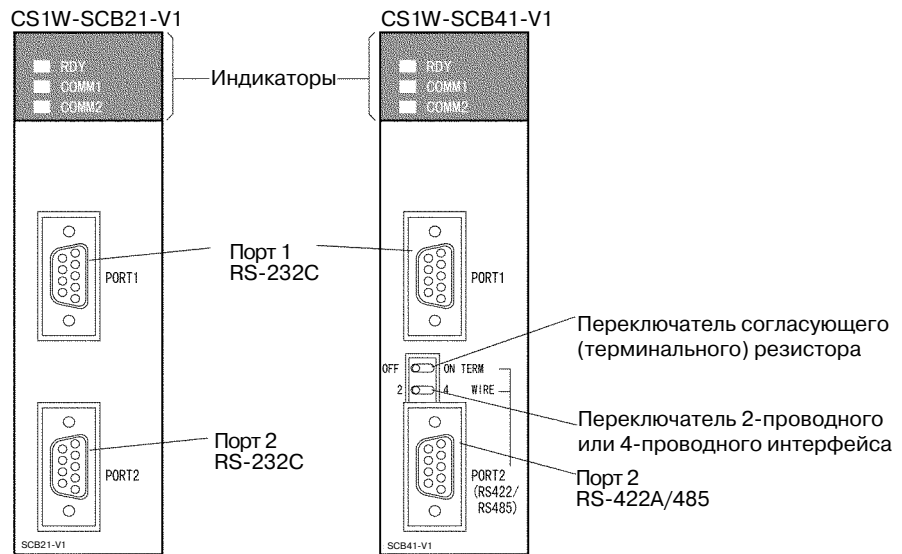
Первоначальная настройка и области, резервируемые в памяти ввода/вывода

В данном разделе приводится описание элементов плат последовательного интерфейса и модулей последовательного интерфейса. Описаны настройки, которые необходимо выполнить для работы с модулями, а также области, зарезервированные в памяти ввода/вывода модуля CPU, которые используются для управления и контроля связи.

| | | |
|-------|---|----|
| 2-1 | Название элементов и их назначение. | 50 |
| 2-1-1 | Платы последовательного интерфейса (только серия CS). | 50 |
| 2-1-2 | Модуль последовательного интерфейса серии CS. | 54 |
| 2-1-3 | Модуль последовательного интерфейса серии CJ. | 56 |
| 2-2 | Обмен данными с модулем CPU. | 59 |
| 2-2-1 | Плата последовательного интерфейса (только серия CS). | 59 |
| 2-2-2 | Модули последовательного интерфейса (серия CS/CJ). | 60 |
| 2-3 | Слова, резервируемые в памяти ввода/вывода. | 61 |
| 2-3-1 | Область DM. | 61 |
| 2-3-2 | Область СЮ. | 64 |
| 2-3-3 | Используемые биты дополнительной области. | 69 |

2-1 Названия элементов и их назначение

2-1-1 Платы последовательного интерфейса (только серия CS)



Индикаторы

| Индикатор | Цвет | Состояние | Значение |
|-----------|---------|-------------|---|
| RDY | Зеленый | Светится | Работа в нормальном режиме, подготовительные действия для Protocol Macros завершены. |
| | | Мигает | Работа в нормальном режиме, идет подготовка Protocol Macros (см. примечание). |
| | | Не светится | На плате последовательного интерфейса произошла ошибка. Ошибка платы/модуля, ошибка сторожевого таймера модуля CPU, ошибка сторожевого таймера платы. |
| COMM1 | Желтый | Светится | Порт 1 используется для передачи или приема. |
| | | Не светится | Порт 1 для передачи или приема не используется. |
| COMM2 | Желтый | Светится | Порт 2 используется для передачи или приема. |
| | | Не светится | Порт 2 для передачи или приема не используется. |

Примечание Значение сигнала зависит от периода мерцания:
 Выполняется инициализация данных протокола: 0.3 с
 Выполняется перезапись данных протокола: 1.0 с
 Ошибка данных протокола: 1.0 с, а также мигает индикатор ERR/ALM на модуле CPU

Индикаторы модуля CPU

Плата последовательного интерфейса встраивается в модуль CPU и оказывает влияние на индикатор ERR/ALM модуля CPU.

| Индикатор | Цвет | Состояние | Значение | |
|-----------|---------|-------------|--------------------|--|
| ERR/ALM | Красный | Светится | Фатальная ошибка | В случае возникновения фатальной ошибки модуль CPU прекращает работу и переходит либо в режим RUN, либо MONITOR. |
| | | Мигает | Нефатальная ошибка | В случае возникновения нефатальной ошибки модуль CPU продолжает работу либо в режиме RUN, либо MONITOR |
| | | Не светится | Работа без ошибок | Модуль CPU работает без ошибок. |

Если причиной ошибки, сигнализируемой индикатором ERR/ALM, является встраиваемая плата, данные об ошибке хранятся в A424 (данные об ошибке встраиваемой платы). Следует обратиться к разделу *Сведения об ошибке встраиваемой платы в Разделе 2-3-3 Сопутствующие биты дополнительной области*.

Действия, которые требуется предпринять в случае возникновения ошибки, приведены в *Разделе 8 Поиск и устранение неисправностей и техническое обслуживание*.

Порты RS-232C

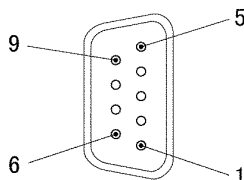
В модуле CS1W-SCB21-V1 предусмотрено 2 порта RS-232C (порт 1 и порт 2). В CS1W-SCB41-V1 предусмотрен только 1 порт RS-232C (порт 1).

| Протокол | Host Link | Protocol macros | 1:N NTLinks |
|--------------------------|---|---------------------------------------|--|
| Режим связи | Дуплекс | Дуплекс или полудуплекс | Полудуплекс |
| Синхронизация | "Старт-стоп" синхронизация (асинхронный режим). | | |
| Скорость передачи | 1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200бит/с | 1200/2400/4800/9600/19200/38400 бит/с | Стандартный или высокоскоростной NT link |
| Соединения | 1:1 (С помощью преобразователей интерфейсов возможна схема 1:N) | | |
| Дальность связи | Макс. 15 м (см. примечание 2). | | |
| Интерфейс | Соответствует EIA RS-232C | | |

Примечание

1. Высокоскоростной NT link можно организовать только с использованием плат/модулей последовательного интерфейса, изготовленных после 20 декабря 1999 года. Более ранние модели поддерживают только стандартный NT link.
2. Максимальная длина кабеля для RS-232C составляет 15 м. Стандарт RS-232C не поддерживает скорости передачи свыше 19.2 кбит/с. Для обеспечения совместимости следует обратиться к руководству на подключаемые устройства.

Разводка контактов разъема



| Номер вывода | Сокращение | Название сигнала | Вход/выход |
|----------------------|------------|------------------------------------|------------|
| 1 (см. прим. 1) | FG | Экран | --- |
| 2 | SD | Передаваемые данные | Выход |
| 3 | RD | Принимаемые данные | Вход |
| 4 (см. прим. 2) | RTS (RS) | Запрос на передачу | Выход |
| 5 (см. прим. 2) | CTS (CS) | Готовность к передаче | Вход |
| 6 (см. прим. 3) | 5V | Напряжение питания | --- |
| 7 (см. прим. 2) | DSR (DR) | Готовность данных | Вход |
| 8 (см. прим. 2) | DTR (ER) | Готовность терминала (см. прим. 4) | Выход |
| 9 | SG | Сигнальная земля | --- |
| Корпус (см. прим. 1) | FG | Экран | --- |

Примечание

1. Вывод 1 и экран подсоединены к клемме заземления (GR) модуля источника питания внутри платы последовательного интерфейса. Таким образом, экран кабеля можно заземлить, заземлив клемму GR в модуле источника питания.
2. Состояние сигналов RTS (RS), CTS (CS), DSR (DR) и DTR (ER) можно контролировать в словах, отведенных в области CIO. Подробные сведения смотрите в *2-3 Слова, резервируемые в памяти ввода/вывода*.
3. При подключении преобразователя интерфейсов NT-AL001-E необходим вывод 6 (5V). Сведения о способах подключения приведены в *3-3 Подключение цепей*.

4. Для контроля сигнального кабеля служит сигнал DSR. Его также можно использовать в качестве сигнала CD (обнаружение несущей). (Сигнал DSR не влияет на работу системы и предназначен для пользователя).



Предупреждение

Не следует подсоединять вывод 6 (5В источника питания) к какому-либо внешнему устройству, кроме преобразователей интерфейсов NT-AL001-E. Это может привести к повреждению внешнего устройства и платы/модуля последовательного интерфейса.

Для подсоединения преобразователя NT-AL001-E предусмотрены следующие кабели. Рекомендуется использовать именно эти кабели.
 Кабели для подсоединения NT-AL001-E: XW2Z-070T-1 (0.7 м)
 XW2Z-200T-1 (2 м)

Используемые разъемы

Вилка: XM2A-0901 (производства OMRON) или эквивалент
 Корпус: XM2S-0911-E (производства OMRON) или эквивалент
 Для каждого порта предусмотрена одна вилка и один корпус.

Рекомендуемые кабели

UL2426 AWG28 x 5P IFS-RVV-SB (сертификат UL, Fujikura Ltd.)
 AWG28 x 5P IFVV-SB (без сертификации UL, Fujikura Ltd.)
 UL2426-SB (MA) 5P x 28AWG (7/0.127) (сертификат UL, Hitachi Cable, Ltd.)
 CO-MA-VV-SB 5P x 28AWG (7/0.127) (без сертификации UL, Hitachi Cable, Ltd.)

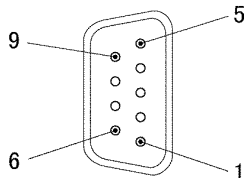
Длина кабеля: макс. 15 м.

Порт RS-422A/485

Порт 2 модуля CS1W-SCB41-V1 является портом RS-422A/485

| Протокол | Host Link | Protocol macros | 1:N NT Links |
|---------------------------|--|---|--|
| Режим связи | Дуплекс | Дуплекс или полудуплекс | Полудуплекс |
| Синхронизация | "Старт-стоп" синхронизация (асинхронный режим). | | |
| Скорость передачи | 1200/2400/4800/ 9600/19200/38400/ 57600/115200бит/с | 1200/2400/4800/ 9600/19200/ 38400 бит/с | Стандартный или высокоскоростной NT link |
| Соединения | 1:N (N: макс. 32 модуля) | | 1:N (N: макс. 8 модулей) |
| Дальность передачи | Макс. 500 м (Суммарная длина кабеля не должна превышать 500 м. Суммарная длина T-образных ответвлений не должна превышать 10 м). | | |
| Интерфейс | Соответствует EIA RS-485 | | |

Примечание Высокоскоростной режим NT link можно организовать только с использованием плат/модулей последовательного интерфейса, произведенных после 20 декабря 1999 года. Более ранние модели поддерживают лишь стандартный NT link.



Назначение выводов разъема

| Номер вывода | Сокращение | Название сигнала | Вход/выход |
|---------------------|------------|-----------------------|------------|
| 1 (см. прим. 1) | SDA | Передаваемые данные - | Выход |
| 2 (см. прим. 1) | SDB | Передаваемые данные + | Выход |
| 3 | NC | Не используется | --- |
| 4 | NC | Не используется | --- |
| 5 | NC | Не используется | --- |
| 6 (см. прим. 1) | RDA | Принимаемые данные - | Вход |
| 7 | NC | Не используется | --- |
| 8 (см. прим. 1) | RDB | Принимаемые данные + | Вход |
| 9 | NC | Не используется | --- |
| Экран (см. прим. 2) | FG | Экран | --- |

- Примечание**
1. В случае 2-проводного соединения используются выводы 1 и 2 или выводы 6 и 8.
 2. Вывод 1 и экран подсоединены к клемме заземления (GR) модуля источника питания внутри платы последовательного интерфейса. Таким образом, экран кабеля можно заземлить, заземлив клемму GR в модуле источника питания.
 3. С помощью SDA/B или RDA/B удаленное устройство может менять полярность сигнала. Полярность обязательно следует проверять перед подключением.

Применяемые разъемы

Вилка: XM2A-0901 (OMRON) или эквивалент
 Корпус: XM2S-0911-E (OMRON) или эквивалент
 Для каждого порта предусмотрена одна вилка и один корпус.

Рекомендуемые кабели

СО-НС-ESV-3P x 7/0.2 (производство Hirakawa Hewtech Corp.)
 Длина кабеля: Макс. 500 м (суммарная длина кабеля не должна превышать 500 м. Суммарная длина Т-образных ответвлений не должна превышать 10 м).

Переключатель терминального резистора предусмотрен только в CS1W-SCB41-V1.

Если используется порт RS-422/485, переключатель следует перевести в положение ВКЛ, если плата последовательного интерфейса расположена в конце линии передачи. Выполнение переключения ВКЛ/ВЫКЛ описано в *Разделе 3 Монтаж и подключение цепей*.

Переключатель терминального резистора: TERM

| Обозначение | Название | Положения | Заводская настройка |
|-------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| TERM | Переключатель терминального резистора | ON: Терминальный резистор ВКЛ OFF: Терминальный резистор ВЫКЛ | OFF: Терминальный резистор ВЫКЛ |

Примечание Положение переключателя терминального резистора можно проверить с помощью слов, зарезервированных в области СЮ. Подробные сведения приводятся в *Разделе 2-3 Слова, резервируемые в памяти ввода/вывода*.

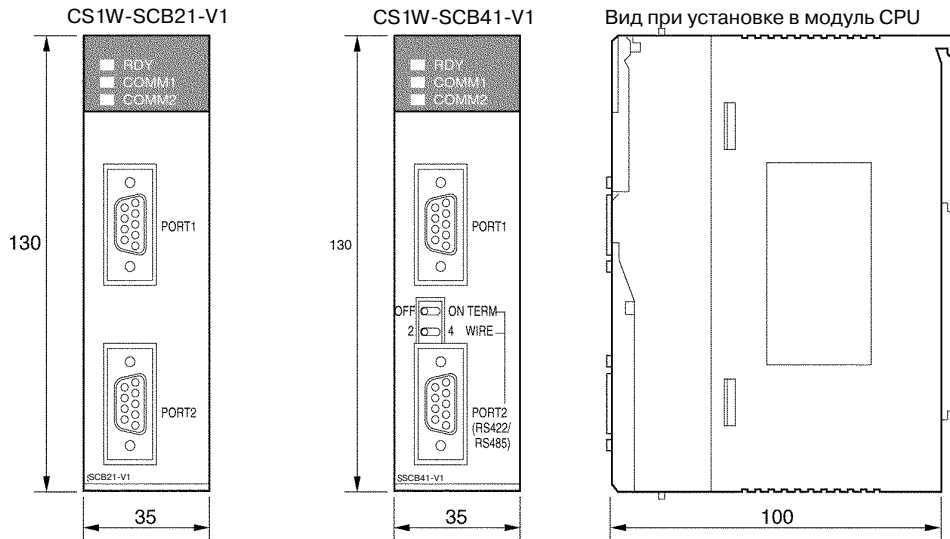
Переключатель 2-проводного или 4-проводного интерфейса: WIRE

Переключатель 2- или 4-проводного интерфейса предусмотрен только в CS1W-SCB41-V1.

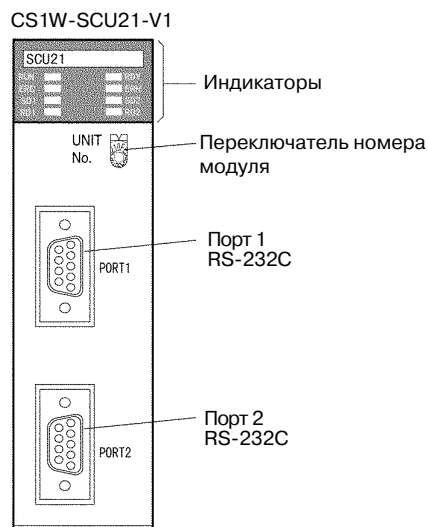
Если используется порт RS-422/485, переключатель необходимо перевести в положение "2", если используется двухпроводная схема, или в положение "4", если используется 4-проводная схема. Подробные сведения приведены в *Разделе 3 Монтаж и подключение цепей*.

| Обозначение | Название | Положения | Заводская настройка |
|-------------|--|--|----------------------|
| WIRE | Переключатель 2- или 4-проводной схемы | 2: 2-проводная схема 4: 4-проводная схема | 2: 2-проводная схема |

Наружные габариты



2-1-2 Модуль последовательного интерфейса серии CS



Индикаторы

| Индикатор | Цвет | Состояние | Значение |
|-----------|---------|-------------|--|
| RUN | Зеленый | Светится | Модуль работает без ошибок. |
| | | Не светится | Аппаратная ошибка модуля. |
| RDY | Зеленый | Светится | Подготовительные действия для Protocol macros завершены. |
| | | Мигает | Идет подготовка Protocol macros. (См. примечание 1). |
| | | Не светится | Аппаратная ошибка модуля последовательного интерфейса. |

| Индикатор | Цвет | Состояние | Значение |
|-----------|---------|-------------|---|
| ERH | Красный | Светится | Произошла ошибка модуля CPU, либо данный модуль не зарегистрирован в таблице ввода/вывода. В модуле неправильно зарегистрированы таблицы маршрутизации. |
| | | Мигает | Ошибка Системных настроек (см. прим. 2). |
| | | Не светится | Модуль CPU работает без ошибок, настройки выполнены правильно. |
| ERC | Красный | Светится | Аппаратная ошибка модуля или ошибка модуля связи. |
| | | Мигает | Ошибка синтаксиса протокольных данных или ошибка протокольных данных (SUM). |
| | | Не светится | Модуль работает без ошибок. |
| SD1 | Желтый | Светится | Порт 1 используется для передачи. |
| | | Не светится | Порт 1 не используется для передачи. |
| RD1 | Желтый | Светится | Порт 1 используется для приема. |
| | | Не светится | Порт 1 не используется для приема. |
| SD2 | Желтый | Светится | Порт 2 используется для передачи. |
| | | Не светится | Порт 2 не используется для передачи. |
| RD2 | Желтый | Светится | Порт 2 используется для приема. |
| | | Не светится | Порт 2 не используется для приема. |

Примечание 1. В зависимости от периода мерцания индикатор имеет следующие значения:
 Идет инициализация протокольных данных: 0.3 с
 Протокольные данные были инициализированы или перезаписываются: 1.0 с
 Ошибка протокольных данных: 1.0 с, а также мигает индикатор ERC модуля CPU

2. Область настроек резервируется в области DM в соответствии с номером модуля. Подробные сведения приведены в 2-3 Слова, резервируемые в области ввода/вывода.

Действия, которые следует предпринять при возникновении ошибок, перечислены в Разделе 8 Поиск и устранение неисправностей и техническое обслуживание.

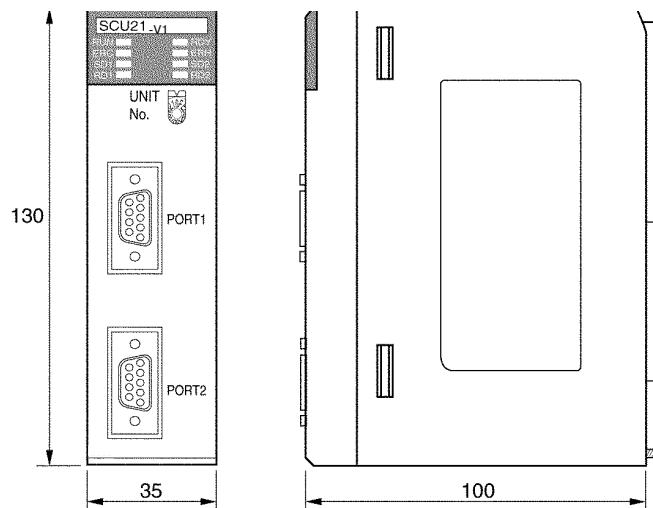
Переключатель UNIT No.:
Номер модуля

С помощью данного переключателя необходимо выбрать номер модуля, являющийся номером модуля шины CPU. Резервирование областей CIO и DM производится в соответствии с номером модуля. Отведенные слова используются для размещения программных переключателей (флагов), для области состояния и области Системных настроек. Значение номера необходимо выбрать в пределах 0...F. По умолчанию (заводская настройка) номер модуля выбран равным 0.

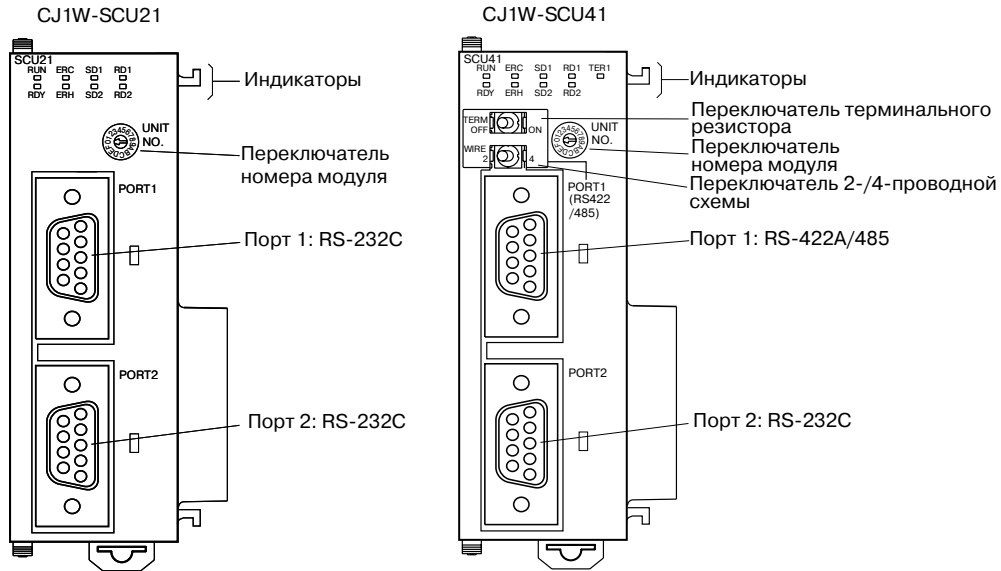
Порты RS-232C

Характеристики порта RS-232C совпадают с характеристиками данного порта у платы последовательного интерфейса. Смотрите Раздел Порты RS-232C на странице 51.

Габариты
 (единицы измерения: мм)



2-1-3 Модуль последовательного интерфейса серии CJ



Индикаторы

| Индикатор | Цвет | Состояние | Значение |
|--------------------|---------|-------------|---|
| RUN | Зеленый | Светится | Модуль работает без ошибок. |
| | | Не светится | Аппаратная ошибка модуля. |
| RDY | Зеленый | Светится | Подготовительные действия для Protocol macros завершены. |
| | | Мигает | Идет подготовка Protocol macros (см. прим 1). |
| | | Не светится | Аппаратная ошибка модуля последовательного интерфейса |
| ERH | Красный | Светится | Произошла ошибка модуля CPU, либо данный модуль не был зарегистрирован в таблице ввода/вывода. В модуле неправильно зарегистрированы таблицы маршрутизации. |
| | | Мигает | Ошибка в Системных настройках (прим. 2). |
| | | Не светится | Модуль CPU работает без ошибок, настройки выполнены без ошибок. |
| ERC | Красный | Светится | Аппаратная ошибка модуля . |
| | | Мигает | Ошибка синтаксиса протокольных данных или ошибка протокольных данных (SUM). |
| | | Не светится | Модуль работает без ошибок. |
| SD1 | Желтый | Светится | Порт 1 используется для передачи. |
| | | Не светится | Порт 1 не используется для передачи. |
| RD1 | Желтый | Светится | Порт 1 используется для приема. |
| | | Не светится | Порт 1 не используется для приема. |
| TER1 (См. прим. 3) | Желтый | Светится | Терминальный резистор подключен для порта 1. |
| | | Не светится | Терминальный резистор не подключен для порта 1. |
| SD2 | Желтый | Светится | Порт 2 используется для передачи. |
| | | Не светится | Порт 2 не используется для передачи. |
| RD2 | Желтый | Светится | Порт 2 используется для приема. |
| | | Не светится | Порт 2 не используется для приема. |

- Примечание**
1. В зависимости от периода мерцания, индикатор имеет следующие значения:
Идет инициализация протокольных данных: 0.3 с
Протокольные данные были инициализированы или перезаписываются: 1.0 с
Ошибка протокольных данных: 1.0 с, а также мигает индикатор ERC модуля CPU
 2. Область настроек резервируется в области DM в соответствии с номером модуля. Подробные сведения приведены в 2-3 Слова, резервируемые в памяти ввода/вывода.
 3. Индикатор TER1 предусмотрен только в модуле CJ1W-SCU41.

Действия, которые следует предпринять при возникновении ошибок, перечислены в *Раздел 8 Поиск и устранение неисправностей и техническое обслуживание*.

Переключатель номера модуля

С помощью данного переключателя необходимо выбрать номер модуля, являющийся номером модуля шины CPU. Резервирование областей CIO и DM производится в соответствии с номером модуля. Отведенные слова используются для размещения программных переключателей (флагов), для области состояния и области системных настроек. Значение номера необходимо выбрать в пределах 0...F. По умолчанию (заводская настройка) номер модуля выбран равным 0.

Порт RS-422A/485: порт 1

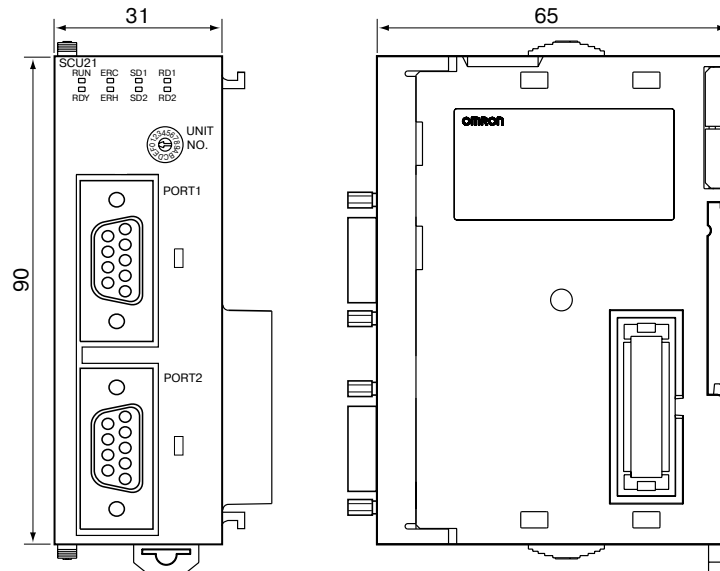
Характеристики RS-422A/485 совпадают с характеристиками порта RS-422A/485 платы последовательного интерфейса. См. *Порт RS-422A/485* на стр. 52.

Порт RS-232C: порт 2

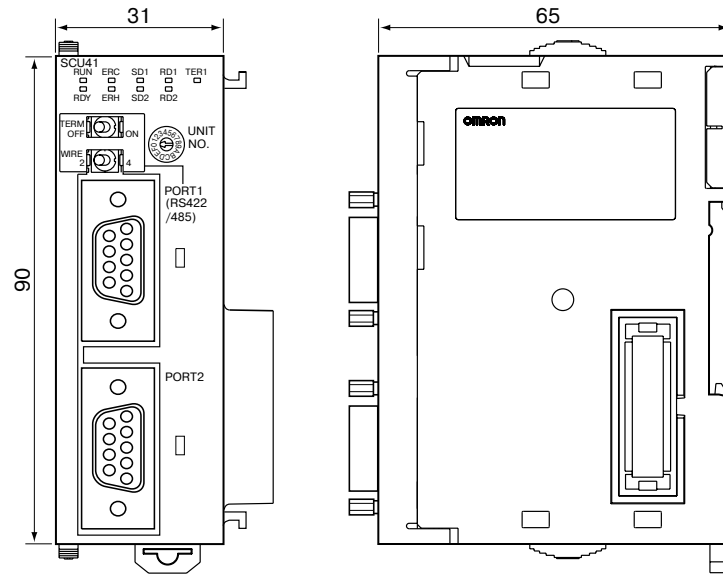
Характеристики порта RS-232C совпадают с характеристиками данного порта у платы последовательного интерфейса. См. *Раздел Порты RS-232C* на стр. 51.

**Габариты
(единицы измерения: мм)**

CJ1W-SCU21



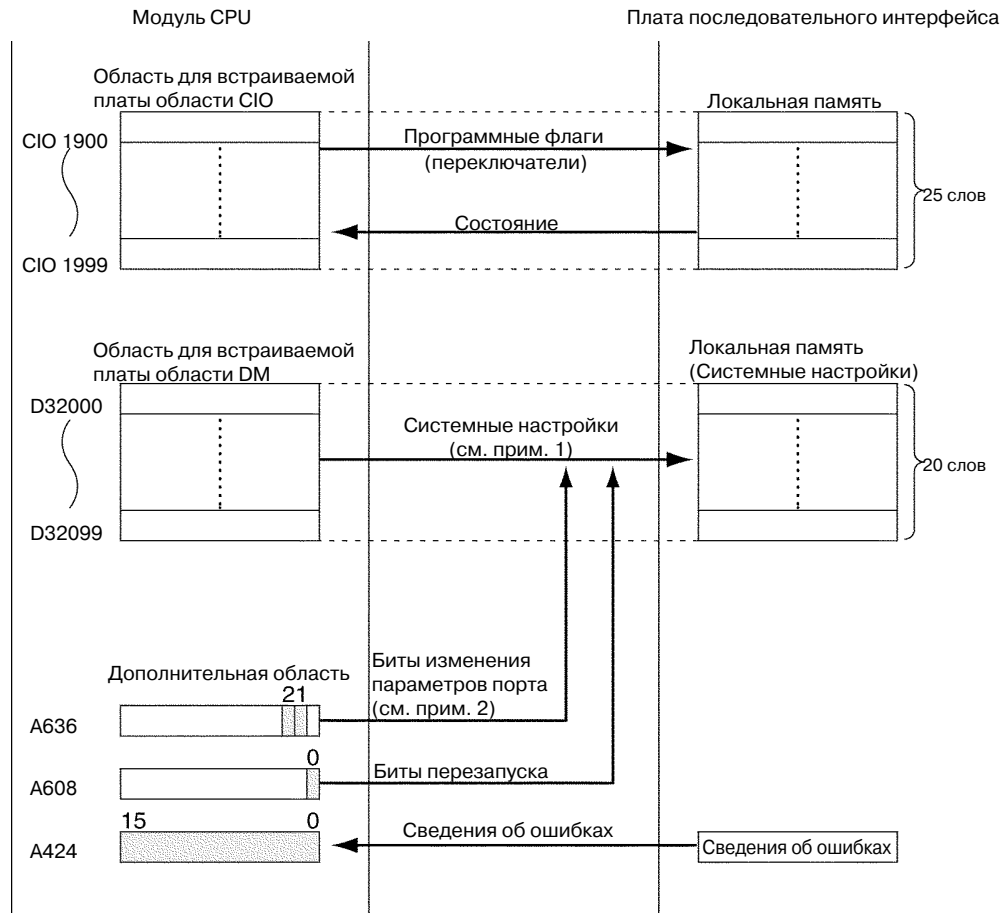
CJ1W-SCU41



2-2 Обмен данными с модулем CPU

Для обмена данными с модулями CPU используются области памяти ввода/вывода, зарезервированные для платы последовательного интерфейса и модуля последовательного интерфейса. Подробные сведения о резервируемых областях приведены в 2-3 Слова, резервируемые в памяти ввода/вывода.

2-2-1 Плата последовательного интерфейса (только серия CS)

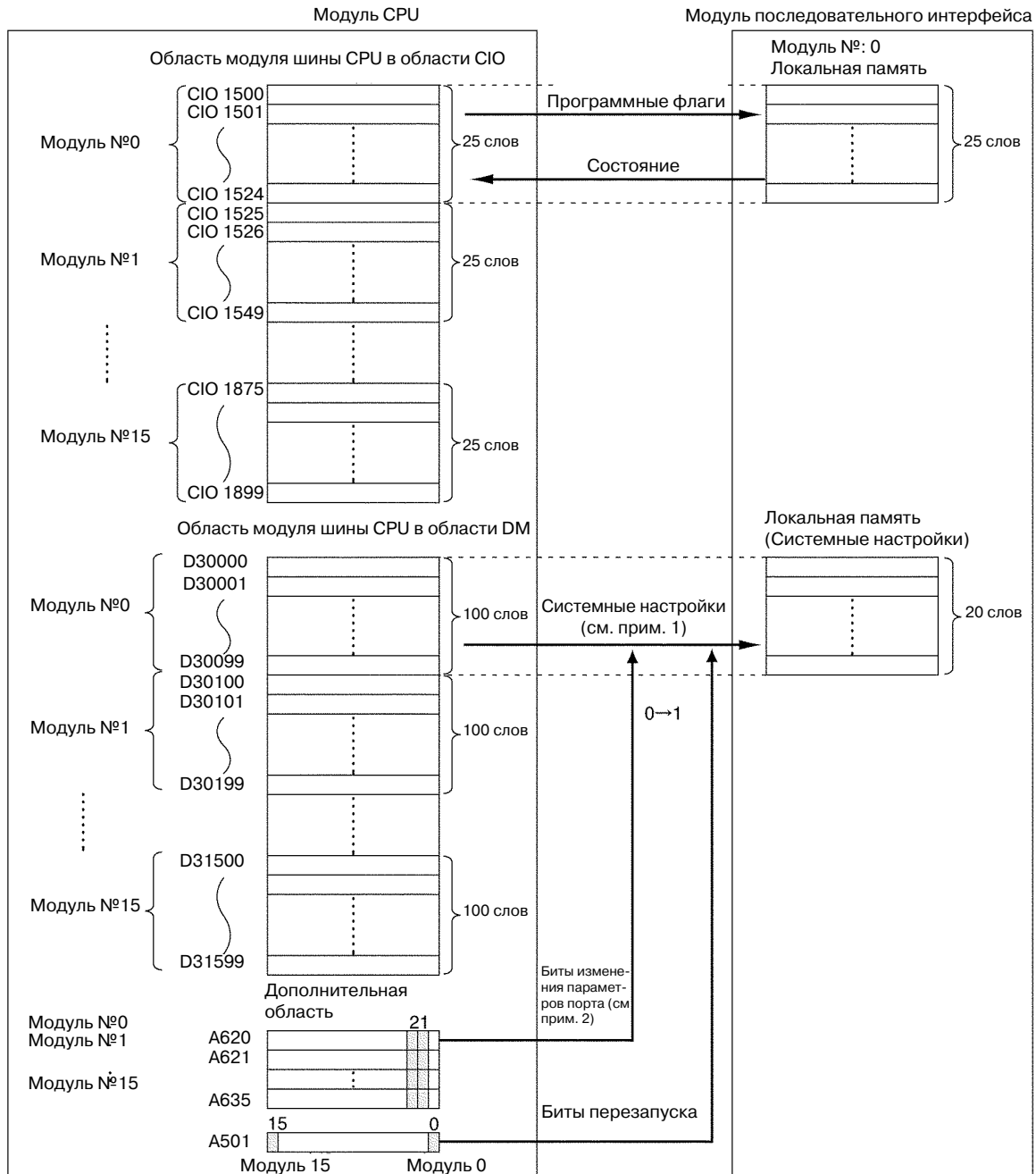


Примечание 1. Выберите режим для платы последовательного интерфейса и параметры связи (Системные настройки) в словах, отведенных в области DM. Для этого используется средство программирования, например, консоль программирования или СХ-программатор. Системные настройки передаются плате последовательного интерфейса в следующие моменты времени:

- после включения питания модуля CPU, при перезапуске платы последовательного интерфейса (установка бита A60800) или при выполнении инструкции STUP(237);
- при установке бита изменения параметров порта 1 (A63601) или порта 2 (A63602).

2. При выполнении инструкции STUP(237) модуль CPU автоматически устанавливает бит изменения параметров порта 1 или порта 2 и обновляет системные настройки. Подробные сведения о действии инструкции STUP(237) приведены в Приложении О Использование инструкции STUP(237) для изменения параметров порта связи.

2-2-2 Модули последовательного интерфейса (серии CS/CJ)



Примечание 1. В словах, отведенных в области DM, необходимо выбрать режим ввода последовательной связи и сконфигурировать параметры связи (Системные настройки). Для этого служит средство программирования, например, консоль программирования, или СХ-программатор. Системные настройки передаются модулю последовательного интерфейса в следующие моменты времени:

- после включения питания модуля CPU, при перезапуске модуля последовательного интерфейса (устанавливается бит в диапазоне A50100 ... A50115) или при выполнении инструкции STUP(237).

- когда устанавливается бит изменения параметров порта 1 (бит в диапазоне A62001 ... A63501 (см. прим. а)) или бит изменения параметров порта 2 (бит в диапазоне A62002 ... A63502 (см. прим. б)).

Примечание

а) Биты резервируются в следующем порядке: Модуль №0: A62001, модуль №1: A62101, модуль №2: A62201 и т.д. до модуля №F: A63501.

б) Биты резервируются в следующем порядке: Модуль №0: A62002, модуль №1: A62102, модуль №2: A62202 и т.д. до модуля №F: A63502.

2. При выполнении инструкции STUP(237) модуль CPU автоматически устанавливает бит изменения параметров порта 1 или порта 2 и обновляет Системные настройки. Подробные сведения о действии инструкции STUP(237) приведены в *Приложении О Применении инструкции STUP (237) для изменения параметров порта связи.*

2-3 Слова, резервируемые в памяти ввода/вывода

В данном разделе описаны слова данных, резервируемые для плат и модулей последовательного интерфейса в области DM, области CIO и в дополнительной области. Для платы последовательного интерфейса используются слова, резервируемые для встраиваемой платы модуля CPU. Для модуля последовательного интерфейса память ввода/вывода резервируется как для модуля шины CPU в соответствии с присвоенным ему номером модуля.

2-3-1 Область DM

Плата последовательного интерфейса (только серия CS)

Область настройки, располагающаяся в области DM, содержит 20 слов в диапазоне D32000 ... D32767. Эти слова служат для конфигурирования режима последовательной связи, характеристик связи и других параметров платы последовательного интерфейса.

10 слов в диапазоне D32000 ... D32009 используются для порта 1, а 10 слов в диапазоне D32010 ... D32019 предназначены для порта 2. Остальные слова зарезервированы для использования системой.

Область настройки, резервируемая в области DM

D32000 ... D32767

| Слова | Назначение |
|-------------------|-----------------------------|
| D32000 ... D32009 | Параметры порта 1 |
| D32010 ... D32019 | Параметры порта 2 |
| D32020 ... D32767 | Зарезервированы для системы |

Модули последовательного интерфейса (серия CS/CJ)

Область настройки, размещенная в области DM, используется для конфигурирования режима последовательной связи, характеристик связи и других параметров модулей последовательного интерфейса. Слова D30000 ... D31599 (100 слов для каждого модуля x 16 модулей) резервируются согласно номеру, присвоенному модулю.

Первые 10 слов предназначены для порта 1, следующие 10 слов - для порта 2. Остальные 80 слов зарезервированы для использования системой.

$m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$

| Модуль № | Слова |
|-----------|-------------------|
| Модуль №0 | D30000 ... D30099 |
| Модуль №1 | D30100 ... D30199 |
| Модуль №2 | D30200 ... D30299 |
| Модуль №3 | D30300 ... D30399 |
| Модуль №4 | D30400 ... D30499 |
| Модуль №5 | D30500 ... D30599 |
| Модуль №6 | D30600 ... D30699 |
| Модуль №7 | D30700 ... D30799 |
| Модуль №8 | D30800 ... D30899 |
| Модуль №9 | D30900 ... D30999 |
| Модуль №A | D31000 ... D31099 |
| Модуль №B | D31100 ... D31199 |
| Модуль №C | D31200 ... D31299 |
| Модуль №D | D31300 ... D31399 |
| Модуль №E | D31400 ... D31499 |
| Модуль №F | D31500 ... D31599 |

$m \dots m + 9$: Параметры порта 1
 $m + 10 \dots m + 19$: Параметры порта 2
 $m + 20 \dots m + 99$: Зарезервированы для системы

Конфигурирование областей настройки

Для конфигурирования параметров модуля в областях настройки можно использовать следующие методы.

- Можно использовать средство программирования, например, консоль программирования (см. прим. а), CX-Protocol или CX-Programmer.
- Можно использовать инструкцию STUP(237) (см. прим. б) в программе релейной логики. Если Системные настройки должны изменяться в процессе выполнения программы релейной логики, для изменения Системных настроек следует использовать этот способ.

Примечание

а) Если изменение настроек осуществляется с помощью средства программирования, необходимо подать питание на модуль CPU и с помощью бита перезапуска выполнить перезапуск модуля или платы, либо использовать биты изменения параметров порта для перезапуска порта. Используемые адреса приведены в разделе 2-2 *Обмен данными с модулем CPU*.

б) Последовательность действий для изменения Системных настроек с помощью инструкции STUP(237) описана в *Приложении О Применение инструкции STUP (237) для изменения параметров порта связи*.

Использование Системных настроек зависит от режима связи по последовательному интерфейсу. Подробные сведения приведены в следующих разделах.

Система связи Host Link: *Раздел 4 Использование системы связи Host Link*

Система Protocol macros: *Раздел 5 Использование системы Protocol macros*

Система 1:N NT Links: *Раздел 6 Использование системы 1:N NT Links*

Функция проверки связи: *Раздел 7 Использование функции проверки связи*

Область настройки

m = D30000 + 100 x номер модуля

| Слова | | | | Бит | Назначение |
|----------------------------|--------|-------------------------|--------|-----------|---|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | |
| D32000 | D32010 | m | m + 10 | 15 | Параметры порта (см. прим. 1) 0: По умолчанию; 1: Параметры пользов. |
| | | | | 12 ... 14 | Зарезервированы |
| | | | | 08 ... 11 | Режим последовательной связи (см. прим. 2) 0: По умолчанию (Host Link); 2: 1:N NT Links (см. прим. 3); 5: Host Link; 6: Protocol Macros; F: Функция проверки связи |
| | | | | 05 ... 07 | Зарезервированы |
| | | | | 04 | Старт-биты: 0: 1 бит; 1: 1 бит (независимо от значения данного параметра, всегда используется один старт-бит) |
| | | | | 03 | Длина данных 0: 7 битов; 1: 8 битов |
| | | | | 02 | Стоп-биты 0: 2 бита; 1: 1 бит |
| | | | | 01 | Проверка четности 0: да; 1: нет |
| D32001 | D32011 | m + 1 | m + 11 | 04 ... 15 | Зарезервированы |
| | | | | 00 ... 03 | Скорость передачи (бит/с)(см. прим. 4) 0: По умолчанию (9600); 3: 1200; 4: 2400; 5: 4800; 6: 9600; 7: 19200; 8: 38400; 9: 57600; A: 115200 |
| D32002 | D32012 | m + 2 | m + 12 | 15 | Host Link Время задержки передачи 0: По умолчанию (0 мс); 1: Значение в битах 00 ... 14 |
| | | | | 00 ... 14 | |
| D32003 | D32013 | m + 3 | m + 13 | 15 | Управление CTS (см. прим. 5) 0: Нет; 1: Да |
| | | | | 08 ... 14 | Зарезервированы |
| | | | | 00 ... 07 | Номер модуля в системе Host Link (00 ... 1F hex) |
| D32004 | D32014 | m + 4 | m + 14 | 00 ... 15 | Зарезервированы |
| D32005 | D32015 | m + 5 | m + 15 | 00 ... 15 | Зарезервированы |
| D32006 | D32016 | m + 6 | m + 16 | 03 ... 15 | Зарезервированы |
| | | | | 00 ... 02 | Макс. номер модуля в системе 1:N NT Links (0 ... 7) |
| D32007 | D32017 | m + 7 | m + 17 | 00 ... 15 | Зарезервированы |
| D32008 | D32018 | m + 8 | m + 18 | 15 | Режим связи в системе Protocol macros 0: Полудуплекс 1: Дуплекс |
| | | | | 00 ... 14 | Зарезервированы |
| D32009 | D32019 | m + 9 | m + 19 | 00 ... 15 | Макс. количество байтов при передаче/приеме данных в режиме Protocol Macros (00C8 ... 03E8) (см. прим. 6) |

Примечание

1. По умолчанию используются следующие параметры: скорость передачи: 9600 бит/с; старт-биты: 1 бит; длина данных: 7 битов; проверка четности: чет; стоп-биты: 2 бита (для режимов последовательной связи: Host Link, Protocol Macros и проверка связи).
2. Если будут выбраны значения 1, 3, 4 или 7...E, произойдет ошибка Системных настроек и модуль будет работать с параметрами Host Link, принимаемыми по умолчанию (9600 бит/с, номер модуля 00).
3. Программируемые терминалы (РТ), подсоединенные к порту, также должны быть переведены в режим 1:N NT Link. Если для РТ выбран режим 1:N NT Link, связь установлена не будет.
4. Нельзя выбирать значение В ... F и скорости передачи, которые не поддерживаются режимом последовательной связи. Это приведет к ошибке Системных настроек. Значения 1 и 2 зарезервированы системой и использоваться не должны.
5. В случае управления сигналом CTS необходимо установить (ВКЛ) запрос на передачу (RTS) перед объявлением передачи и обязательно проверить, установлен ли сигнал готовности к передаче (CTS), прежде чем начать передачу данных. Если управление сигналом CTS не производится, перед передачей необходимо установить запрос на передачу (RTS) и передавать данные без проверки сигнала готовности к передаче (CTS).

6. Для значений меньше 00С8 следует использовать 00С8 Нех; для значений свыше 03Е8 следует использовать 03Е8 Нех.

2-3-2 Область СІО

В области СІО резервируются слова для программных переключателей (флагов), переключение которых, необходимое для управления работой платы или модуля последовательного интерфейса, происходит из модуля CPU. Также в области СІО резервируются слова для области состояний, которая содержит информацию о состояниях и ошибках платы или модуля последовательного интерфейса.

Платы последовательного интерфейса (только серия CS)

Слова СІО 1900 ... СІО 1999 области для встраиваемой платы используются в качестве программных флагов и для области состояний. Слово СІО 1900 содержит программные флаги, а остальные 24 слова в диапазоне СІО 1901 ... СІО 1924 используются для области состояний.

Область СІО для встраиваемой платы

СІО 1900 ... СІО 1999

| Слова | Назначение |
|-----------------------|-----------------------------|
| СІО 1900 | Программные флаги |
| СІО 1901 ... СІО 1904 | Состояние платы |
| СІО 1905 ... СІО 1914 | Состояние порта 1 |
| СІО 1915 ... СІО 1924 | Состояние порта 2 |
| СІО 1925 ... СІО 1999 | Зарезервированы для системы |

Модули последовательного интерфейса (серия CS/CJ)

В области СІО резервируются слова, которые используются для программных переключателей (флагов) и области состояний. Слова СІО 1500 ... СІО 1899 в области для модуля шины CPU, содержащиеся в области СІО, отводятся в соответствии с номерами, присвоенными модулям. Для каждого модуля резервируется 25 слов. Первое слово содержит программные флаги, а оставшиеся 24 слова служат для области состояний.

Область для модуля шины CPU

СІО 1500 ... СІО 1899

$n = \text{СІО } 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$

| Модуль № | Слова |
|-----------|-----------------------|
| Модуль №0 | СІО 1500 ... СІО 1524 |
| Модуль №1 | СІО 1525 ... СІО 1549 |
| Модуль №2 | СІО 1550 ... СІО 1574 |
| Модуль №3 | СІО 1575 ... СІО 1599 |
| Модуль №4 | СІО 1600 ... СІО 1624 |
| Модуль №5 | СІО 1625 ... СІО 1649 |
| Модуль №6 | СІО 1650 ... СІО 1674 |
| Модуль №7 | СІО 1675 ... СІО 1699 |
| Модуль №8 | СІО 1700 ... СІО 1724 |
| Модуль №9 | СІО 1725 ... СІО 1749 |
| Модуль №A | СІО 1750 ... СІО 1774 |
| Модуль №B | СІО 1775 ... СІО 1799 |
| Модуль №C | СІО 1800 ... СІО 1824 |
| Модуль №D | СІО 1825 ... СІО 1849 |
| Модуль №E | СІО 1850 ... СІО 1874 |
| Модуль №F | СІО 1875 ... СІО 1899 |

n: Программные флаги (порты 1 и 2)
 n + 1 ... n + 4: Состояние модуля
 n + 5 ... n + 14: Состояние платы 1
 n + 15 ... n + 24: Состояние платы 2

Программные переключатели (флаги)

Программные переключатели (флаги) служат для вывода управляющих сигналов из модуля CPU на плату или модуль последовательного интерфейса. Программные переключатели используются для функции проверки связи, а также для прекращения работы, выхода из состояния ожидания и управления другими функциями в режиме Protocol Macros. Подробные сведения о назначении программных переключателей приведены в Разделе 5 Использование Protocol Macros и в Разделе 7 Функция проверки связи.

$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$

| Слова | | Бит | Назначение | |
|-------------------|----------------|-----|------------|--|
| Плата (только CS) | Модуль (CS/CJ) | | | |
| CIO 1900 | n | 15 | Порт 2 | Зарезервирован |
| | | 14 | | Переключатель "Проверка связи" (функция проверки связи) 1: Старт; 0: Стоп |
| | | 13 | | Зарезервирован |
| | | 12 | | Зарезервирован |
| | | 11 | | Переключатель "Прерывание" (Protocol Macros) 1: Прервать; 0: Прервано |
| | | 10 | | Переключатель "Однократное протоколирование" (Protocol Macros, см. прим.) 1: Старт; 0: Стоп |
| | | 09 | | Переключатель "Непрерывное протоколирование" (Protocol Macros, см. прим.) 1: Старт; 0: Стоп |
| | | 08 | | Переключатель "Выход из ожидания" (Protocol Macros) 1: Выйти из ожидания; 0: Ожидание прекращено |
| | | 07 | Порт 1 | Зарезервирован |
| | | 06 | | Переключатель "Проверка связи" (функция проверки связи) 1: Старт; 0: Стоп |
| | | 05 | | Зарезервирован |
| | | 04 | | Зарезервирован |
| | | 03 | | Переключатель "Прерывание" (Protocol Macros) 1: Прервать; 0: Прервано |
| | | 02 | | Переключатель "Однократное протоколирование" (Protocol Macros, см. прим.) 1: Старт; 0: Стоп |
| | | 01 | | Переключатель "Непрерывное протоколирование" (Protocol Macros, см. прим.) 1: Старт; 0: Стоп |
| | | 00 | | Переключатель "Выход из ожидания" (Protocol Macros) 1: Выйти из ожидания; 0: Ожидание прекращено |

Примечание Переключатели "Однократное протоколирование" и "Непрерывное протоколирование" используются для платы/модуля последовательного интерфейса только при ведении протоколов из CX-Protocol в режиме "Protocol Macros". Эти флаги не следует переключать из лестничной диаграммы.

Область состояний

Область состояний служит для передачи информации о состоянии из платы или модуля последовательного интерфейса на модуль CPU. Область состояний - это та область, в которой плата или модуль последовательного интерфейса хранят информацию о состоянии связи, информацию о состоянии сигналов управления передачей, информацию о статусе ошибок передачи и информацию о статусе протокола.

n = CIO 1500 + 25 x номер модуля

| Слова | | | | Бит | Значение | | |
|----------------------------|-----------------|-------------------------|--------|-----------|--|---|--|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | | | |
| CIO 1901 | | n + 1 | | 02 ... 15 | Зарезервированы | | |
| | | | | 01 | 1: Ошибка EEPROM 0: Ошибки EEPROM отсутствуют | | |
| | | | | 00 | 1: Ошибка данных протокола 0: Ошибки данных протокола отсутствуют | | |
| CIO 1902 | | n + 2 | | 00 ... 15 | Зарезервированы | | |
| CIO 1903 | | n + 3 | | 00 ... 15 | Зарезервированы | | |
| CIO 1904 | | n + 4 | | 00 ... 15 | Зарезервированы | | |
| CIO 1905 | CIO 1915 | n + 5 | n + 15 | 12 ... 15 | Состояние параметров порта | Режим последовательной связи (см. прим. 1) | Режим последовательной связи |
| | | | | 08 ... 11 | | | Скорость передачи |
| | | | | 05 ... 07 | | | Зарезервированы |
| | | | | 04 | | | Старт-биты: всегда 1 |
| | | | | 03 | | | Длина данных: 7 или 8 битов |
| | | | | 02 | | | Стоп-биты: 1 или 2 бита |
| | | | | 01 | | | Проверка четности: Да/Нет |
| | | | | 00 | | | Проверка четности: Чет/Нечет |
| CIO 1906 | CIO 1916 | n + 6 | n + 16 | 15 | Аппаратные настройки (см. прим. 2) | 0: Терминальный резистор ВЫКЛ 1: Терминальный резистор ВКЛ | 0 Нет 0 RS-232C 1 RS-422A/485 1 Резерв |
| | | | | 14 | | | 0 0 1 0 1 |
| | | | | 13 | | | |
| | | | | 12 ... 02 | | | Зарезервированы |
| | | | | 01 | | | 1: Ошибка Сист. настр.; 0: Ошибки Сист. настр. отсутствуют |
| | | | | 00 | | | 1: Порт работает; 0: Порт не работает |
| CIO 1907 | CIO 1917 | n + 7 | n + 17 | 15 ... 11 | Состояние связи | Зарезервированы | |
| | | | | 10 | | 1: Удаленный модуль занят в режиме приема (управл. передачей) 0: Удаленный модуль готов к приему | |
| | | | | 09 | | Зарезервирован | |
| | | | | 08 | Состояние сигналов управления передачей | 1: Локальный модуль занят в режиме приема (управл. передачей) 0: Локальный модуль готов к приему | |
| | | | | 07 | | Сигнал DTR (ER) | |
| | | | | 06 | | Сигнал DSR (DR) | |
| | | | | 05 | | Зарезервирован | |
| | | | | 04 | | Сигнал CTS (CS) | |
| | | | | 03 | | Сигнал RTS (RS) | |
| 00 ... 02 | Зарезервированы | | | | | | |

| Слова | | | | Бит | Значение | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|---|--|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | | |
| CIO 1908 | CIO 1918 | n + 8 | n + 18 | 15 | Статус ошибки передачи | 1: Ошибка передачи (см. прим. 3); 0: Ошибка передачи отсутств. |
| | | | | 14 | | 1: Время Tfs (время контроля заверш. передачи) истекло (прим.4) 0: Ошибок нет |
| | | | | 13 | | 1: Время Tfr (время контроля заверш. приема) истекло (прим.4) 0: Ошибок нет |
| | | | | 12 | | 1: Время Tr (время контроля ожидания приема) превышено (см. прим. 4); 0: Ошибок нет |
| | | | | 08 ... 11 | | Количество повторов (см. прим. 4) |
| | | | | 07 | | 1: Ошибка проверки FCS (см. прим. 4); 0: Нет ошибки FCS |
| | | | | 06 | | 1: Ошибка команды (см. прим. 4); 0: Нет ошибки команды |
| | | | | 05 | | 1: Превыш. времени (Tfs, Tfr, Tr)(прим. 4); 0: Превышения нет |
| | | | | 04 | | 1: Ошибка переполнения (см. прим. 5); 0: Ошибок нет |
| | | | | 03 | | 1: Ошибка кадра (см. прим. 5); 0: Ошибок нет |
| | | | | 02 | | 1: Ошибка проверки четности (см. прим. 5); 0: Ошибок нет |
| | | | | 00, 01 | | Зарезервированы |
| CIO 1909... CIO 1914 | CIO 1919 ... CIO 1924 | n + 9 ... n + 14 | n + 19 ... n + 24 | 00 ... 15 | Состояние протокола (см. <i>Состояние протокола</i> стр. 67). | |

- Примечание**
1. Считываются параметры порта в области настройки, отведенной в области DM. Подробные сведения о содержании читаемых данных приведены в *2-3-1 Область DM*. В случае возникновения ошибки Системных настроек будут прочитаны параметры, принимаемые по умолчанию.
 2. Считываются типы портов для платы или модуля последовательного интерфейса, а также положение переключателя терминального резистора.
 3. Установлен (ВКЛ) при наличие ошибки переполнения (бит 04), ошибки кадра (бит 03) или ошибки проверки четности (бит 02) в режиме Host Link. Если установлен какой-либо из битов ошибки 00... 14 в режиме Protocol Macros, но через некоторое указанное количество повторных попыток связь удалось восстановить, бит сбрасывается. Бит остается включенным, если связь не удалось восстановить за указанное количество повторных попыток.
 4. Используется только в режиме Protocol Macros. В других режимах связи не используется.
 5. Используется в режиме Host Link или Protocol Macros. В других режимах связи не используется.

Состояние протокола

Регистр состояния протокола используется в режиме Protocol Macros, в режиме NT Link или в режиме проверки связи. В других режимах он не используется. Его содержимое зависит от режима последовательной связи (см. следующую таблицу).

Режим Protocol Macros

n = CIO 1500 + 25 x номер модуля

| Слова | | | | Бит | Значение | |
|----------------------------|---|-------------------------|--------|-------------|---|---|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | | |
| CIO 1909 | CIO 1919 | n + 9 | n + 19 | 15 | Рабочее состоя- ние порта | Флаг "Выполнение Protocol Macros" |
| | | | | 14 | | Флаг "Ошибка шага" |
| | | | | 13 | | Флаг "Прервано" |
| | | | | 12 | | Флаг "Протоколирование" |
| | | | | 11 | | Флаг "Завершение последовательности с END" |
| | | | | 10 | | Флаг "Завершение последовательности с ABORT" |
| | | | | 09 | | Флаг "Ожидание последовательности" |
| | | | | 04 ... 08 | | Зарезервированы |
| | | | | 00 ... 03 | | Коды ошибок 0: Ошибок нет 2: Ошибка номера последовательности 3: Ошибка превыш. области чтения/записи данных 4: Ошибка синтаксиса протокольных данных 5: Ошибка модуля CPU |
| | | | | CIO 1910 | | CIO 1920 |
| 00 ... 11 | Номер последовательности передачи/приема 000 ... 999 (000 ... 3E7 hex) | | | | | |
| CIO 1911 | CIO 1921 | n + 11 | n + 21 | 12 ... 15 | Зарезервированы | |
| | | | | 08 ... 11 | | Номер выполненного шага (код) 0 ... 15 (0 ... F hex) |
| | | | | 04 ... 07 | | Зарезервированы |
| | | | | 00 ... 03 | | Номер выполненного события приема (код) 0 ... 15 (0 ... F hex) |
| CIO 1912 | CIO 1922 | n + 12 | n + 22 | 00 ... 15 | Флаг "Хранение номера выполненного события приема" 0 ... 15: Соответствует битам 00 ... 15 | |
| CIO 1913 | CIO 1923 | n + 13 | n + 23 | 00 ... 15 | Флаг "Хранение номера выполненного шага" 0 ... 15: Соответствует битам 00 ... 15 | |
| CIO 1914 | CIO 1924 | n + 14 | n + 24 | 08 ... 15 | Установленное значение счетчика повторов 0 ... 255 (00 ... FF hex) | |
| | | | | 00 ... 07 | Текущее значение счетчика повторов 0 ... 255 (00 ... FF hex) | |

NT Links

n = CIO 1500 + 25 x номер модуля

| Слова | | | | Бит | Значение |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|---|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | |
| CIO 1909 | CIO 1919 | n + 9 | n + 19 | 08 ... 15 | Флаг "Зарегистрирована приоритетность PT" |
| | | | | 00 ... 07 | Флаг "Обмен данными с PT" |
| CIO 1910 ... CIO 1914 | CIO 1920 ... CIO 1924 | n + 10 ... n + 14 | n + 20 ... n + 24 | 00 ... 15 | Зарезервированы |

Режимы проверки связи

n = CIO 1500 + 25 x номер модуля

| Слова | | | | Бит | Значение | |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|---|---|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | | |
| CIO 1909 | CIO 1919 | n + 9 | n + 19 | 15 | Статус режима провер- ки связи | 1: Ошибка; 0: Ошибок нет |
| | | | | 09 ... 14 | | Зарезервированы |
| | | | | 08 | | 1: Ошибка проверки сигнала DSR (DR); 0: Ошибок нет |
| | | | | 07 | | 1: Ошибка проверки сигнала CTS (CS); 0: Ошибок нет |
| | | | | 06 | | Зарезервирован |
| | | | | 05 | | 1: Ошибка превышения времени; 0: Ошибок нет |
| | | | | 04 | | 1: Ошибка проверки четности; 0: Ошибок нет |
| | | | | 03 | | 1: Ошибка переполнения; 0: Ошибок нет |
| | | | | 02 | | 1: Ошибка кадра; 0: Ошибок нет |
| | | | | 01 | | Зарезервирован |
| 00 | 1: Конвейерная ошибка; 0: Ошибок нет | | | | | |
| CIO 1910 | CIO 1920 | n + 10 | n + 20 | 00 ... 15 | Количество выполненных проверок | |
| CIO 1911 | CIO 1921 | n+11 | n+21 | 00 ... 15 | Количество ошибок при проверке | |
| CIO 1912 ... CIO 1914 | CIO 1922 ... CIO 1924 | n + 12 ... n + 14 | n + 22 ... n + 24 | 00 ... 15 | Зарезервированы | |

2-3-3 Используемые биты дополнительной области

Платы последовательного интерфейса (только серия CS) **Биты изменения параметров порта 1 и порта 2**

Эти биты можно устанавливать (ВКЛ) из программы, используя для этого инструкцию OUT или другие инструкции. Это позволяет изменять параметры связи и выполнять перезапуск портов платы последовательного интерфейса. Когда изменение параметров и перезапуск порта завершаются, бит автоматически сбрасывается.

Примечание Эти биты служат одновременно и для изменения параметров порта, и для перезапуска порта. Некоторые из этих битов можно устанавливать для перезапуска порта без изменения его настроек, расположенных в области настроек, размещающейся в области DM. Для перезапуска порта связи без изменения его параметров можно также использовать инструкцию STUP(237). Для этого в инструкции STUP(237) должны быть указаны те же параметры, которыми порт уже к этому моменту обладает.

| Слово | Бит | Значение |
|-------|-----------|-------------------------------------|
| A636 | 03 ... 15 | Зарезервированы |
| | 02 | 1: Бит изменения параметров порта 2 |
| | 01 | 1: Бит изменения параметров порта 1 |
| | 00 | Зарезервирован |

Сведения об ошибках встраиваемой платы

| Слово | Бит | Значение | |
|-------|-----------|------------------------------|--|
| A424 | 12 ... 15 | Нефатальные ошибки (прим. 1) | Зарезервированы |
| | 11 | | 1: Ошибка EEPROM; 0: Ошибок нет |
| | 10 | | 1: Ошибка выполнения Protocol Macros; 0: Ошибок нет |
| | | | Этот бит устанавливается, если в битах 00...03 слова CIO 1909 или CIO 1919 в области CIO записывается код ошибки 3, 4 или 5. |
| | 09 | | 1: Ошибка протокольных данных (SUM); 0: Ошибок нет |
| | 08 | | 1: Ошибка Системных настроек; 0: Ошибок нет |
| | 07 | | 1: Ошибка таблицы маршрутизации; 0: Ошибок нет |
| | 06 | | Зарезервирован |
| | 05 | | 1: Ошибка циклического контроля; 0: Ошибок нет |
| | 04 | | Зарезервирован |
| | 03 | Фатальные ошибки (прим. 2) | Зарезервирован |
| | 02 | | Зарезервирован |
| | 01 | | 1: Ошибка внутренней шины; 0: Ошибок нет |
| | 00 | | 1: Ошибка сторожевого таймера; 0: Ошибок нет |

- Примечание**
1. Если один из битов 04...11 включен, также включен флаг A40208 (флаг "Ошибка встраиваемой платы")(нефатальная ошибка).
 2. Если включен бит 00...01, также включен флаг A40112 (флаг "Фатальная ошибка встраиваемой платы").
- Подробные сведения о каждом типе ошибки приведены в *Разделе 8 Поиск и устранение неисправностей и техническое обслуживание.*

Бит перезапуска: A60800

Для перезапуска платы последовательного интерфейса без выключения питания ПЛК можно установить и вновь сбросить бит перезапуска.

| Бит | Назначение |
|--------|------------------------------------|
| A60800 | Бит перезапуска встраиваемой платы |

Модули последовательного интерфейса (серия CS/CJ)**Биты изменения параметров порта 1 и порта 2**

Эти биты можно устанавливать (ВКЛ) из программы, используя для этого инструкцию OUT или другие инструкции. Это позволяет изменять параметры связи и выполнять перезапуск портов платы последовательного интерфейса. Когда изменение параметров и перезапуск порта завершаются, бит автоматически сбрасывается. Биты изменения параметров порта 1 и порта 2 и биты перезапуска размещаются в дополнительной области согласно присвоенным номерам модулей (см. таблицу ниже).

- Примечание** Эти биты служат одновременно и для изменения параметров порта, и для перезапуска порта. Некоторые из этих битов можно устанавливать для перезапуска порта без изменения его настроек, расположенных в области настроек, размещающейся в области DM. Для перезапуска порта связи без изменения его параметров можно также использовать инструкцию STUP(237). Для этого в инструкции STUP(237) должны быть указаны те же параметры, которыми порт уже к этому моменту обладает.

n = A620 + номер модуля

| Слова | Бит | Значение |
|-------|-----------|-------------------------------------|
| n | 03 ... 15 | Зарезервированы |
| | 02 | 1: Бит изменения параметров порта 2 |
| | 01 | 1: Бит изменения параметров порта 1 |
| | 00 | Зарезервирован |

| Модуль | Бит изменения параметров порта 1 | Бит изменения параметров порта 2 |
|------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Модуль № 0 | A62001 | A62002 |
| Модуль № 1 | A62101 | A62102 |
| Модуль № 2 | A62201 | A62202 |
| Модуль № 3 | A62301 | A62302 |
| Модуль № 4 | A62401 | A62402 |
| Модуль № 5 | A62501 | A62502 |
| Модуль № 6 | A62601 | A62602 |
| Модуль № 7 | A62701 | A62702 |
| Модуль № 8 | A62801 | A62802 |
| Модуль № 9 | A62901 | A62902 |
| Модуль № A | A63001 | A63002 |
| Модуль № B | A63101 | A63102 |
| Модуль № C | A63201 | A63202 |
| Модуль № D | A63301 | A63302 |
| Модуль № E | A63401 | A63402 |
| Модуль № F | A63501 | A63502 |

Бит перезапуска

Для перезапуска платы последовательного интерфейса без выключения напряжения питания ПЛК можно включить и вновь сбросить бит перезапуска.

| Модуль | Функция |
|--------|----------------------------|
| A50100 | Бит перезапуска модуля № 0 |
| A50101 | Бит перезапуска модуля № 1 |
| A50102 | Бит перезапуска модуля № 2 |
| A50103 | Бит перезапуска модуля № 3 |
| A50104 | Бит перезапуска модуля № 4 |
| A50105 | Бит перезапуска модуля № 5 |
| A50106 | Бит перезапуска модуля № 6 |
| A50107 | Бит перезапуска модуля № 7 |
| A50108 | Бит перезапуска модуля № 8 |
| A50109 | Бит перезапуска модуля № 9 |
| A50110 | Бит перезапуска модуля № A |
| A50111 | Бит перезапуска модуля № B |
| A50112 | Бит перезапуска модуля № C |
| A50113 | Бит перезапуска модуля № D |
| A50114 | Бит перезапуска модуля № E |
| A50115 | Бит перезапуска модуля № F |

Раздел 3

Монтаж и подключение цепей

В данном разделе описаны монтаж платы последовательного интерфейса и модулей последовательного интерфейса, а также подключение портов к внешним устройствам.

| | | |
|--------|--|-----|
| 3-1 | Монтаж платы последовательного интерфейса | 74 |
| 3-1-1 | Указания по обращению с платой | 75 |
| 3-2 | Монтаж модулей последовательного интерфейса | 75 |
| 3-2-1 | Предварительные указания по конфигурированию системы | 75 |
| 3-2-2 | Модуль последовательного интерфейса серии CS | 76 |
| 3-2-3 | Модуль последовательного интерфейса серии CJ | 77 |
| 3-2-4 | Предварительные указания по обращению с модулями | 78 |
| 3-3 | Подключение цепей | 79 |
| 3-3-1 | Предварительные указания по подключению цепей | 79 |
| 3-3-2 | Типы портов | 79 |
| 3-3-3 | Режимы связи и используемые порты | 79 |
| 3-3-4 | Назначение выводов разъема | 80 |
| 3-3-5 | Монтажная высота и габариты крышки разъемов | 81 |
| 3-3-6 | Снижение уровня помех от внешних цепей | 81 |
| 3-3-7 | 2-проводное и 4-проводное заземление | 82 |
| 3-3-8 | Настройка адаптера интерфейсов NT-AL001-E | 83 |
| 3-3-9 | Схемы соединений для системы связи Host Link | 83 |
| 3-3-10 | Схемы подключения для Protocol Macros | 90 |
| 3-3-11 | Соединения с программируемыми терминалами в режиме 1:N NT Link | 97 |
| 3-3-12 | Соединения в режиме проверки связи | 98 |
| 3-4 | Подключение к портам RS-232C и RS-422A/485 | 98 |
| 3-4-1 | Рекомендуемые примеры подключения RS-232C | 98 |
| 3-4-2 | Рекомендуемые примеры подключения RS-422A/485 | 100 |
| 3-4-3 | Установка разъемов | 102 |
| 3-4-4 | Пайка | 103 |
| 3-4-5 | Сборка разъема | 104 |
| 3-4-6 | Подключение к модулю | 105 |

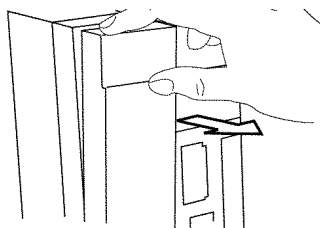
3-1 Монтаж платы последовательного интерфейса

Последовательность действий при монтаже

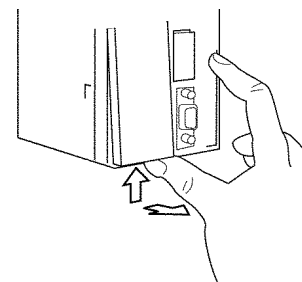
В данном разделе описан монтаж платы последовательного интерфейса в дополнительный слот модуля CPU. В один модуль CPU может быть вставлена только одна плата последовательного интерфейса.

- Примечание**
1. Перед установкой или извлечением платы последовательного интерфейса обязательно следует выключить питание. Установка или извлечение платы последовательного интерфейса при включенном напряжении питания может привести к сбою в работе модуля CPU, повреждению внутренних элементов или к возникновению ошибок связи.
 2. Перед тем, как взять плату последовательного интерфейса в руки, следует обязательно коснуться заземленного металлического объекта, чтобы снять электростатический заряд.

- 1,2,3...**
1. Возмите защелки сверху и снизу крышки отсека для встраиваемой платы.

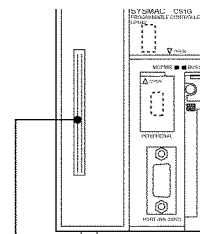
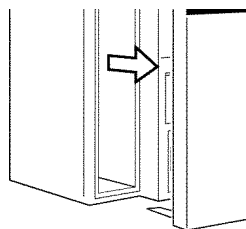


Возмите верхнюю защелку



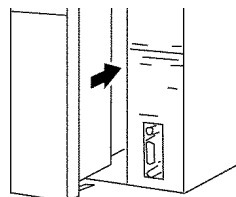
Возмите нижнюю защелку

2. Снимите крышку отсека встраиваемой платы.



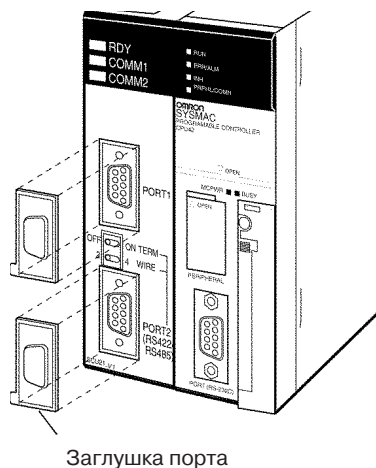
Разъем для встраиваемой платы

3. Вставьте плату последовательного интерфейса.



3-1-1 Указания по обращению с платой

- Перед установкой или подключением платы необходимо выключать напряжение питания модуля CPU.
- Проводники разъема порта должны прокладываться отдельно от силовых цепей и цепей, через которые протекает высокий ток, с целью снижения влияния внешних помех.
- В случае, если порт связи не используется, заглушку с этого порта снимать не следует.



Заглушка порта

3-2 Монтаж модулей последовательного интерфейса

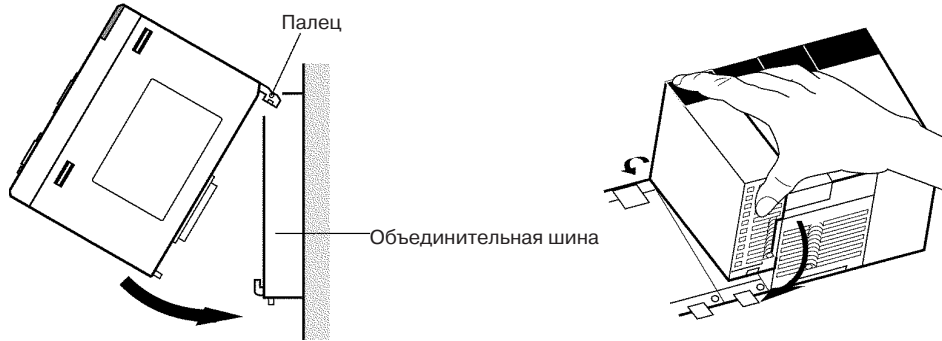
3-2-1 Предварительные указания по конфигурированию системы

- Слова в памяти ввода/вывода отводятся для модуля последовательного интерфейса в соответствии с номером, который ему присвоен с помощью переключателя на передней панели. Адреса резервируемых слов не зависят от гнезда, в которое установлен модуль (см. 2-3 Слова, резервируемые в памяти ввода/вывода).
- При использовании ПЛК серии CS модули последовательного интерфейса можно устанавливать на объединительные шины CPU CS1W-BC□□8 и объединительные шины расширения CS1W-BI□□3. В каждый ПЛК может быть установлено до 16 модулей последовательного интерфейса (при условии, что в ПЛК не установлены другие модули шины CPU).
- При использовании ПЛК серии CJ модули последовательного интерфейса могут быть установлены в стойку CPU или в стойку расширения (в каждую стойку можно подключить не более 10 дополнительных модулей). К каждому ПЛК может быть подсоединено до 16 модулей последовательного интерфейса (при условии, что в ПЛК не установлены другие модули шины CPU).

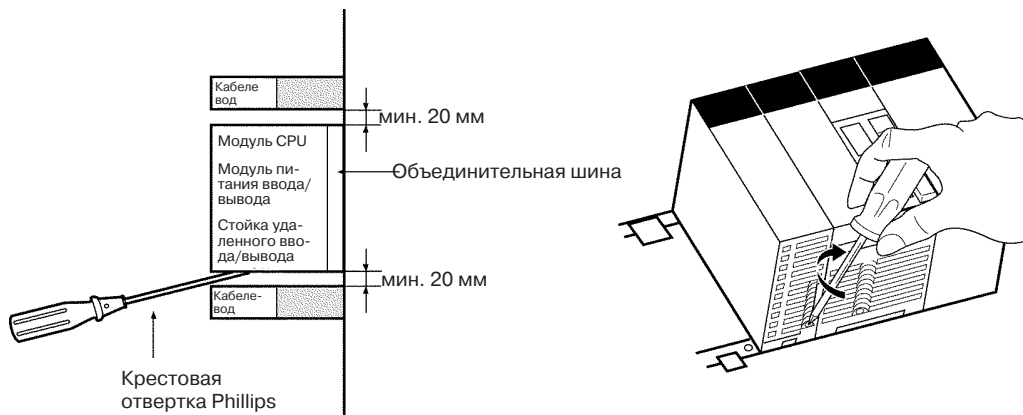
3-2-2 Модуль последовательной связи серии CS

Ниже перечислены действия, которые следует выполнить для установки или извлечения модуля последовательного интерфейса.

- 1, 2, 3...** 1. Разместите модуль на объединительной шине, вставив зацеп, расположенный сверху модуля, в паз объединительной шины, и поворачивайте модуль по направлению к объединительной шине вниз.

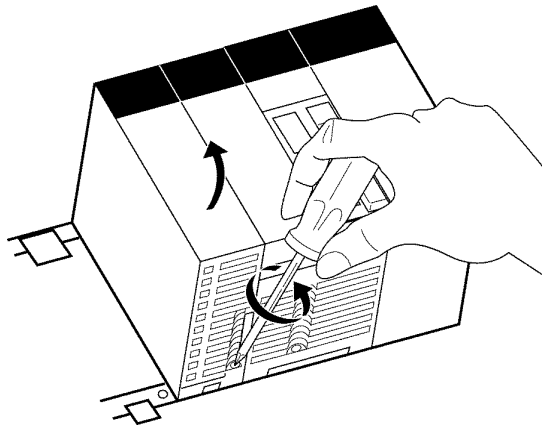


2. Убедитесь в том, что разъем сзади модуля надлежащим образом встал в разъем объединительной шины.
3. Используя крестовую отвертку Phillips, завинтите винт снизу модуля. Отвертку следует держать под небольшим углом, поэтому снизу стойки должно быть предусмотрено место.



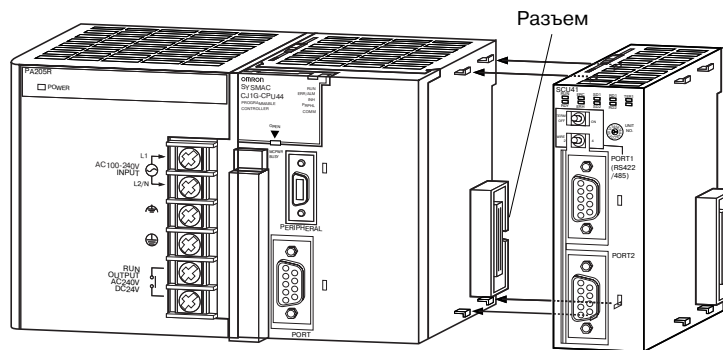
Крутящее усилие при завинчивании должно составлять 0.4 Н*м.

Чтобы снять модуль, необходимо отвинтить винт, используя крестовую отвертку Phillips, и извлечь модуль, поворачивая его снизу вверх.

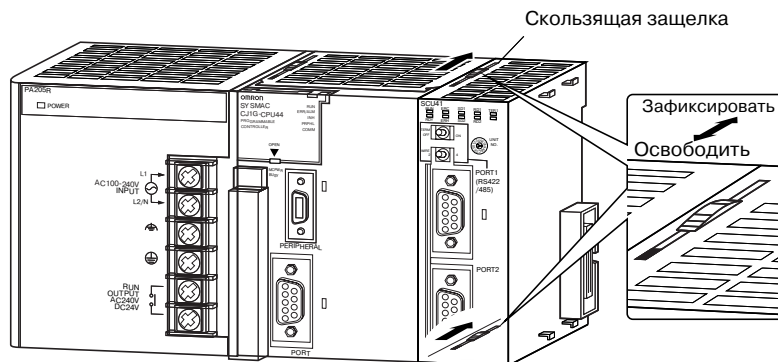


3-2-3 Модуль последовательного интерфейса серии CJ

- 1,2,3... 1. Разместите разъемы друг напротив друга и прижмите модули друг к другу, чтобы соединить их.



2. Переведите скользящие защелки снизу и сверху модуля в положение, в котором модули будут прикреплены друг к другу.



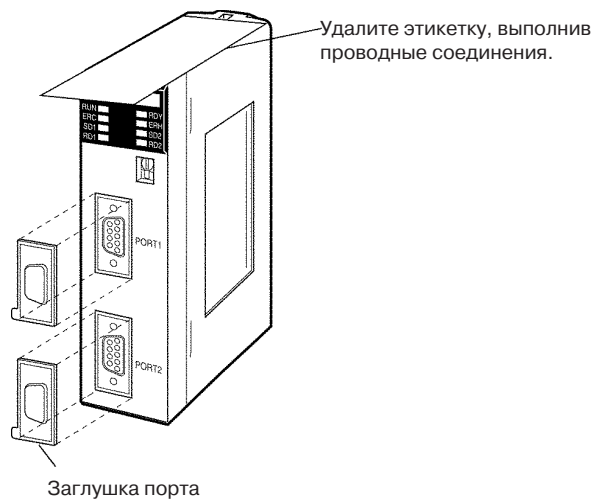
Примечание Если скользящие защелки не будут надежно зафиксированы, модули последовательного интерфейса могут работать с ошибками.

Чтобы снять модуль, необходимо перевести защелки в положение, в котором модули освобождены, и аккуратно разъединить модули.

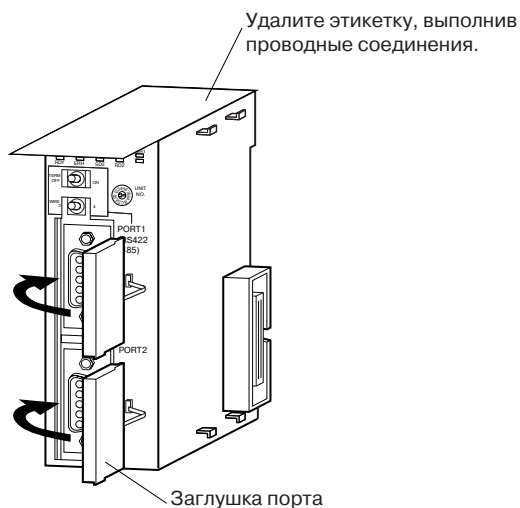
3-2-4 Предварительные указания по обращению с модулями

- Перед установкой или извлечением модуля последовательного интерфейса или подсоединением/отсоединением кабелей к/от модуля последовательного интерфейса обязательно следует отключать напряжение питания модуля CPU.
- Соединительный кабель, подключенный к порту связи, необходимо укладывать отдельно от высоковольтных или силовых линий, чтобы избежать влияния электрических помех, источником которых являются указанные линии.
- Защитную этикетку сверху модуля нельзя снимать до полного завершения подключения цепей. Эта этикетка предотвращает попадание обрезков провода и других посторонних материалов в модуль при выполнении подключения. Выполнив подключение цепей, удалите этикетку, чтобы обеспечить в модуле циркуляцию воздуха, необходимую для охлаждения.
- Если порт последовательной связи не используется, на нем следует оставить заглушку, защищающую порт от проникновения пыли.

Модуль серии CS



Модуль серии CJ



3-3 Подключение цепей

3-3-1 Предварительные указания по подключению цепей

- Перед подсоединением кабелей связи следует обязательно отключать напряжения питания ПЛК.
- Винты разъемов связи должны быть крепко завинчены пальцами.
- Платы и модули последовательного интерфейса могут подсоединяться к различным устройствам. Вопросы совместимости обсуждаются в руководствах по эксплуатации устройств, к которым производится подключение.

3-3-2 Типы портов

В платах и модулях последовательного интерфейса предусмотрены следующие порты.

| Серия ПЛК | Тип модуля | Модель | Порт 1 | Порт 2 |
|-----------|-------------------------------------|---------------|-------------|-------------|
| Серия CS | Плата последовательного интерфейса | CS1W-SCB21-V1 | RS-232C | RS-232C |
| | | CS1W-SCB41-V1 | RS-232C | RS-422A/485 |
| | Модуль последовательного интерфейса | CS1W-SCU21-V1 | RS-232C | RS-232C |
| Серия CJ | | CS1W-SCU21 | RS-232C | RS-232C |
| | | CS1W-SCU41 | RS-422A/485 | RS-232C |

В следующих разделах описаны способы подключения к портам платы и модуля последовательного интерфейса для каждого режима последовательной связи.

3-3-3 Режимы связи и используемые порты

В следующей таблице показана взаимосвязь между портами связи и режимами связи, поддерживаемыми платами и модулями последовательного интерфейса. В модулях последовательного интерфейса имеются только порты RS-232C.

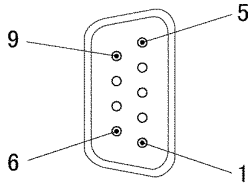
| Режим связи | RS-232C | | RS-422A/485 | | | |
|-----------------|---------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 1:1 | 1:N (см. примечание 1) | 1:1 4-х пров. | 1:N 4-х пров. | 1:1 2-х пров. | 1:N 2-х пров. |
| Host Link | Да | Да (см. примечание 2) | Да | Да | Нет | Нет |
| Protocol Macros | Да | Да | Да | Да | Да | Да |
| NT Link | Да | Да | Да | Да | Да | Да |

Примечание

1. Для реализации схемы 1:N можно использовать преобразователь интерфейсов NT-AL001-E, предназначенный для согласования интерфейсов RS-232C и RS-422A/485.
2. Между преобразователями интерфейсов должно использоваться 4-проводное соединение.

3-3-4 Назначение выводов разъемов

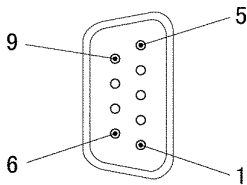
Порты RS-232C



| Вывод | Название | Имя сигнала | Ввод/вывод |
|--------|----------|-----------------------|------------|
| 1 | FG | Экран | --- |
| 2 | SD | Передаваемые данные | Выход |
| 3 | RD | Принимаемые данные | Вход |
| 4 | RTS (RS) | Запрос на передачу | Выход |
| 5 | CTS (CS) | Готовность к передаче | Вход |
| 6 | 5V | Напряжение питания | --- |
| 7 | DSR (DR) | Готовность данных | Вход |
| 8 | DTR (ER) | Готовность терминала | Выход |
| 9 | SG | Сигнальная земля | --- |
| Корпус | FG | Экран | --- |

Предварительные указания по сигналам приведены в 2-1 Названия компонентов и функций.

Порты RS-422A/485

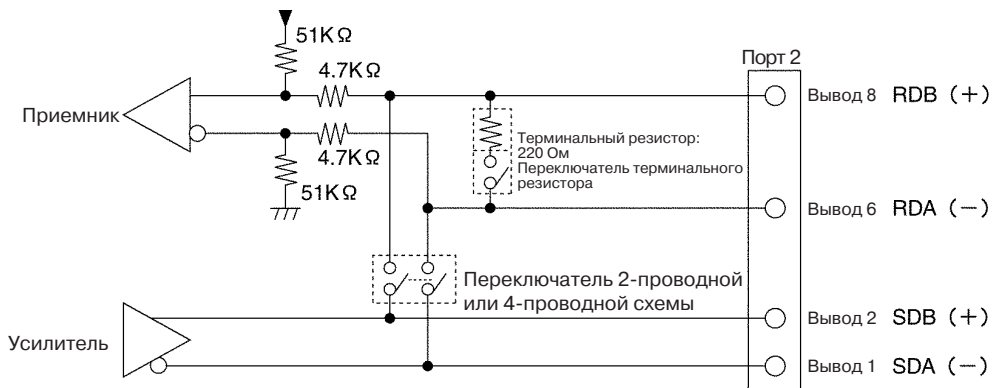


| Вывод | Название | Имя сигнала | Ввод/вывод |
|--------|----------|-------------------|------------|
| 1 | SDA | Передача данных - | Выход |
| 2 | SDB | Передача данных + | Выход |
| 3 | NC | Не используется | --- |
| 4 | NC | Не используется | --- |
| 5 | NC | Не используется | --- |
| 6 | RDA | Прием данных - | Вход |
| 7 | NC | Не используется | --- |
| 8 | RDB | Прием данных + | Вход |
| 9 | NC | Не используется | --- |
| Корпус | FG | Экран | --- |

Примечание Если применяется 2-проводное соединение, следует использовать либо выводы 1 и 2, либо 6 и 8.

Предварительные указания по сигналам приведены в 2-1 Названия компонентов и функций.

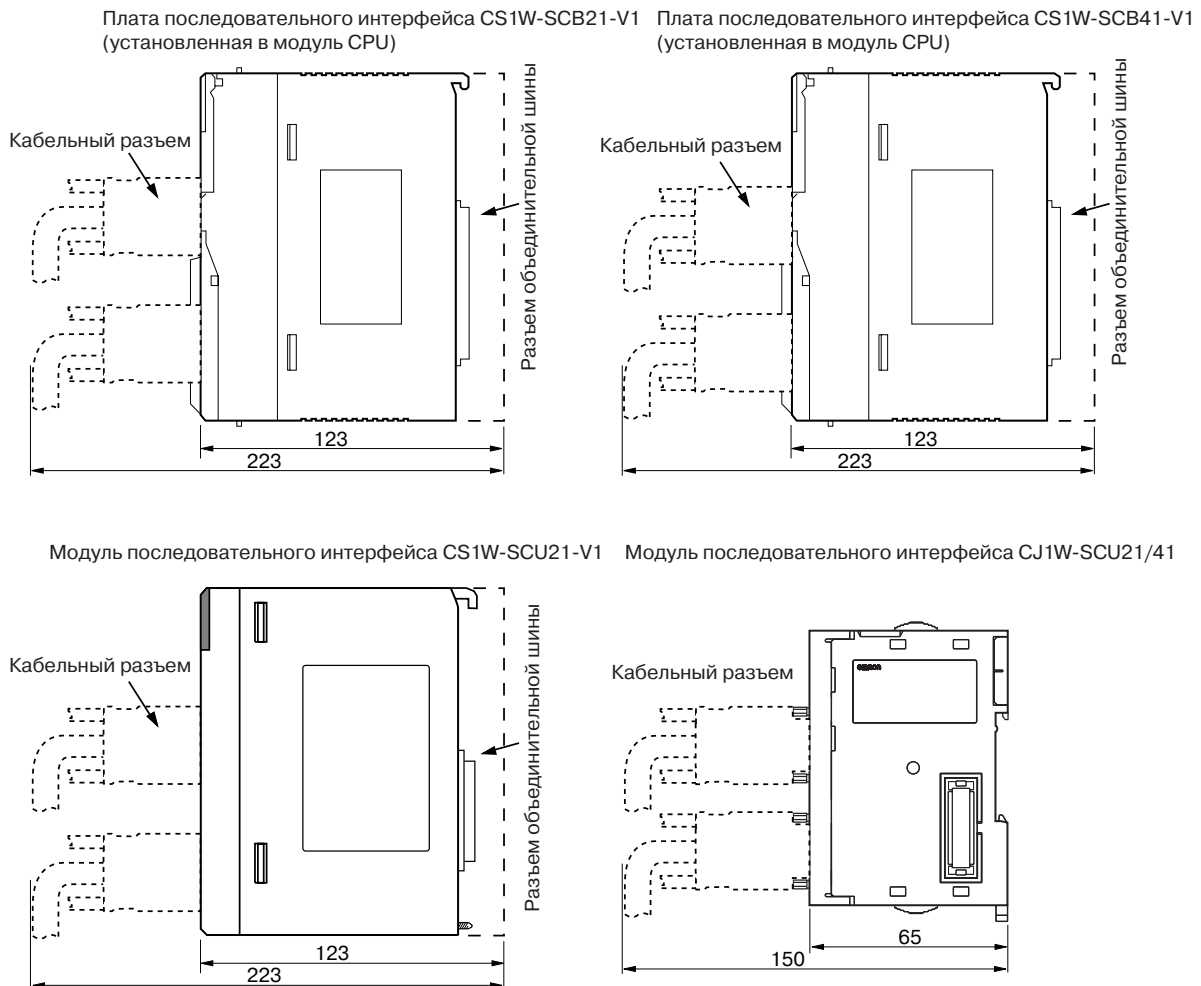
На следующем рисунке показаны внутренние схемы.



Примечание Сигналы SDA/B и RDA/B не всегда имеют полярность, показанную на рисунке. Перед выполнением подключений обязательно проверьте полярность на внешнем устройстве.

3-3-5 Монтажная высота и габариты крышки разъемов

При выполнении монтажа или модуля последовательного интерфейса необходимо предусмотреть достаточное место с учетом высоты монтажа и габаритов крышки разъема (см. рисунок ниже).

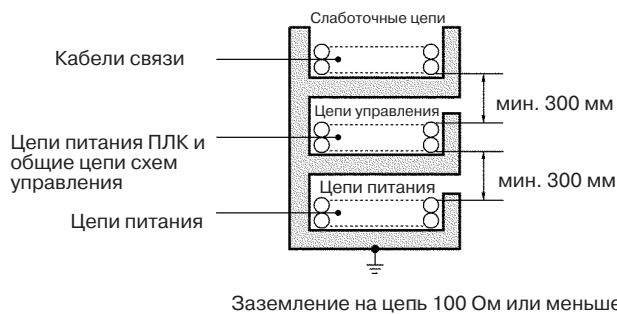


Примечание Указанные выше габаритные размеры приведены для случая, когда подсоединены разъемы, установлены крышки разъемов и использованы рекомендованные кабели. В случае применения других разъемов, крышек разъемов и кабелей габаритные размеры могут быть другими. Величину габаритных размеров следует определять с учетом размеров разъемов, крышек разъемов и минимального радиуса сгибов кабелей.

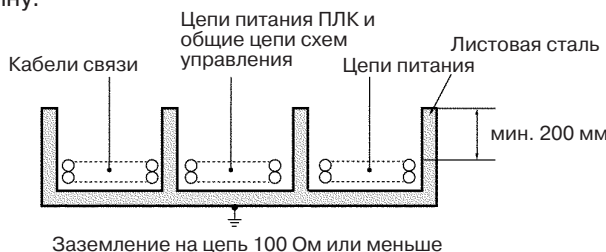
3-3-6 Снижение уровня электрических помех от внешних цепей

Для внешних цепей необходимо соблюдать следующие указания.

- В случае использования многопроводного сигнального кабеля следует избегать применения линий ввода/вывода и других линий управления в одном кабеле.
- В случае параллельного расположения монтажных стоек между стойками должно соблюдаться расстояние не менее 300 мм.

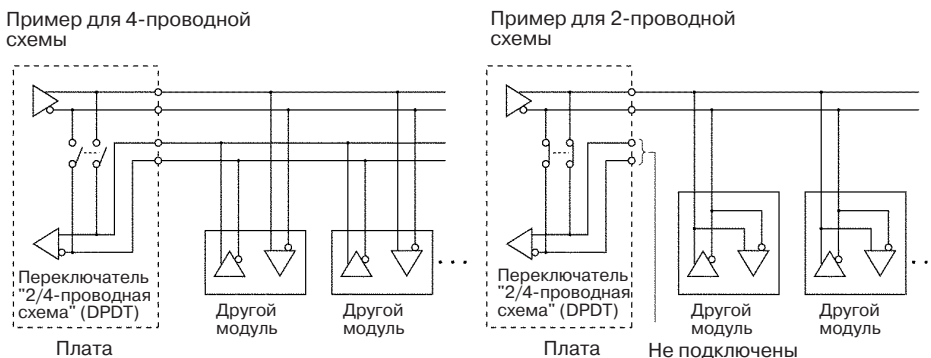


- Если кабели цепей ввода/вывода и силовые кабели должны быть размещены в одном кабелеводе, между ними необходимо разместить экран, используя для этого заземленную металлическую пластину.



3-3-7 2-проводное и 4-проводное соединения

2-проводные и 4-проводные схемы связи отличаются друг от друга, что показано на следующем рисунке.



- Примечание**
1. Для всех узлов должна применяться одна и та же схема включения (2-проводная или 4-проводная).
 2. Если переключатель "2/4-проводная схема" находится в положении "2-проводная схема", 4-проводное соединение использовать нельзя.
 3. В режиме Protocol Macros нельзя использовать дуплексный режим связи, если переключатель 2/4-проводной схемы переведен в положение "2-проводная схема". В противном случае, данные, передаваемые платой или модулем последовательной связи, будут возвращаться как принимаемые данные. В этом случае плата или модуль не смогут определить, являются ли данные в буфере приема данными, которые были переданы самой платой или модулем, либо данными, которые были приняты от удаленного узла. Другими словами, процедура приема не может быть выполнена надлежащим образом. Эта проблема снимается, если для 2-проводного соединения используется полудуплексный режим связи. Для 4-проводного соединения можно использовать как полудуплексный, так и дуплексный режим связи.

3-3-8 Настройка адаптера интерфейсов NT-AL001-E

Адаптер интерфейсов NT-AL001-E имеет DIP-переключатель, служащий для настройки параметров связи RS-422A/485. Значения положений DIP-переключателя перечислены в следующей таблице.

| Переключатель | Назначение | Заводские настройки |
|---------------|--|---------------------|
| 1 | Не используется. Всегда должен находиться в положении ВКЛ. | ВКЛ |
| 2 | Настройка встроенного терминального резистора ВКЛ: Терминальный резистор включен ВыКЛ: Терминальный резистор выключен | ВКЛ |
| 3 | Выбор 2- 4-проводной схемы 2-проводная схема: Оба переключателя в положении ВКЛ | ВыКЛ |
| 4 | 4-проводная схема: Оба переключателя в положении ВыКЛ | ВыКЛ |
| 5 | Режим передачи (см. примечание) Непрерывная передача: Оба переключателя в положении ВыКЛ Передача происходит, когда вывод CTS порта RS-232C находится в состоянии верхнего уровня: переведите переключатель 5 в положение ВыКЛ, а переключатель 6 в положение ВКЛ. | ВКЛ |
| 6 | Передача происходит, когда вывод CTS порта RS-232C находится в состоянии нижнего уровня: переведите переключатель 5 в положение ВКЛ, а переключатель 6 в положение ВыКЛ. | ВыКЛ |

Примечание При подключении CPU серии CS/CJ переключатель 5 необходимо перевести в положение ВыКЛ, а переключатель 6 - в положение ВКЛ.

3-3-9 Схемы соединений для системы связи Host Link

Подключение к портам для реализации системы связи Host Link показано в следующей таблице. По схеме 1:N может быть соединено до 32 модулей и плат.

| Порт | Конфигурация | Схема подключения, порты RS-232C | Схема подключения, порты RS-422A/485 |
|--|--------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| RS-232C От компьютера к ПЛК: команды С-режима или FINS От ПЛК к компьютеру: команды FINS | 1:1 | | |
| RS-232C От компьютера к ПЛК: команды С-режима или FINS | 1:N | | |

- Примечание**
1. В случае использования портов RS-422A/485 для Host Link коммуникаций необходимо применять 4-проводную схему соединения.
 2. "Резистор ВКЛ" означает, что должен быть включен терминальный резистор.
 3. "Питание 5 В" означает, что для преобразователя интерфейсов требуется источник питания 5 В. Подробные сведения приведены в руководстве по преобразователю интерфейсов.

Для преобразователя интерфейсов, подключенного к плате или модулю последовательного интерфейса, источник питания 5 В не требуется, поскольку питание поступает с вывода 6 разъема.

- Максимальная длина кабеля для RS-232C составляет 15 м. Стандартом RS-232C не предусмотрены скорости свыше 19.2 кбит/с. Для обеспечения совместимости следует изучить руководство на подключаемое устройство.

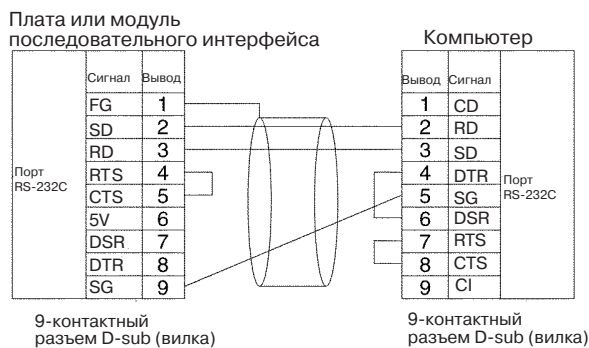
Примеры подключения

Оставшаяся часть данного раздела содержит примеры подключения для основных схем подключения. В реальных схемах рекомендуется принимать меры по подавлению помех, в том числе, использовать экранированные витые пары. Способы выполнения цепей приведены в 3-4 Подключение цепей RS-232C и RS-422A/485.

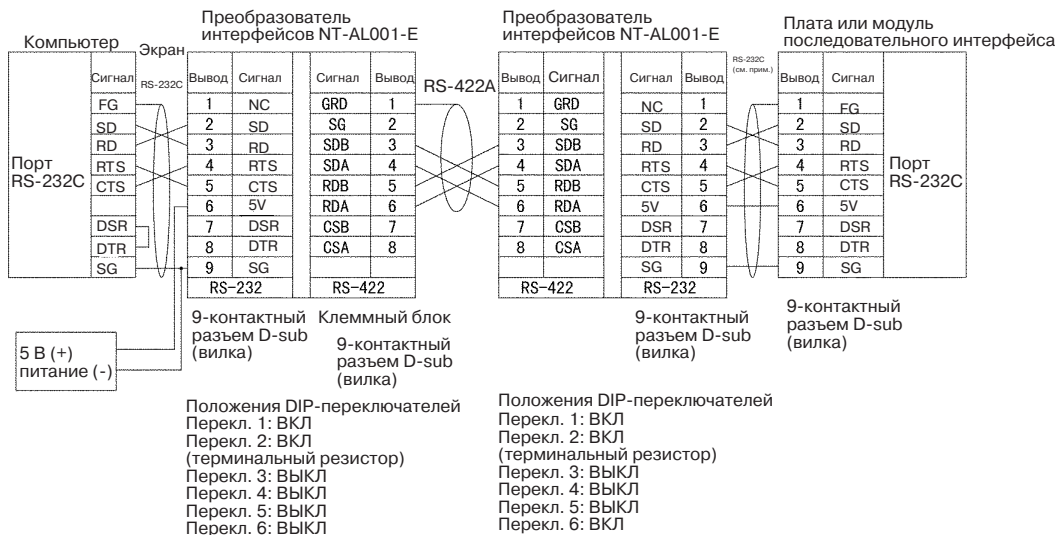
Подключение к центральному компьютеру

Подключения по схеме 1:1 с использованием портов RS-232C

IBM PC/AT или совместимые компьютеры



Использование преобразователей интерфейсов NT-AL001-E

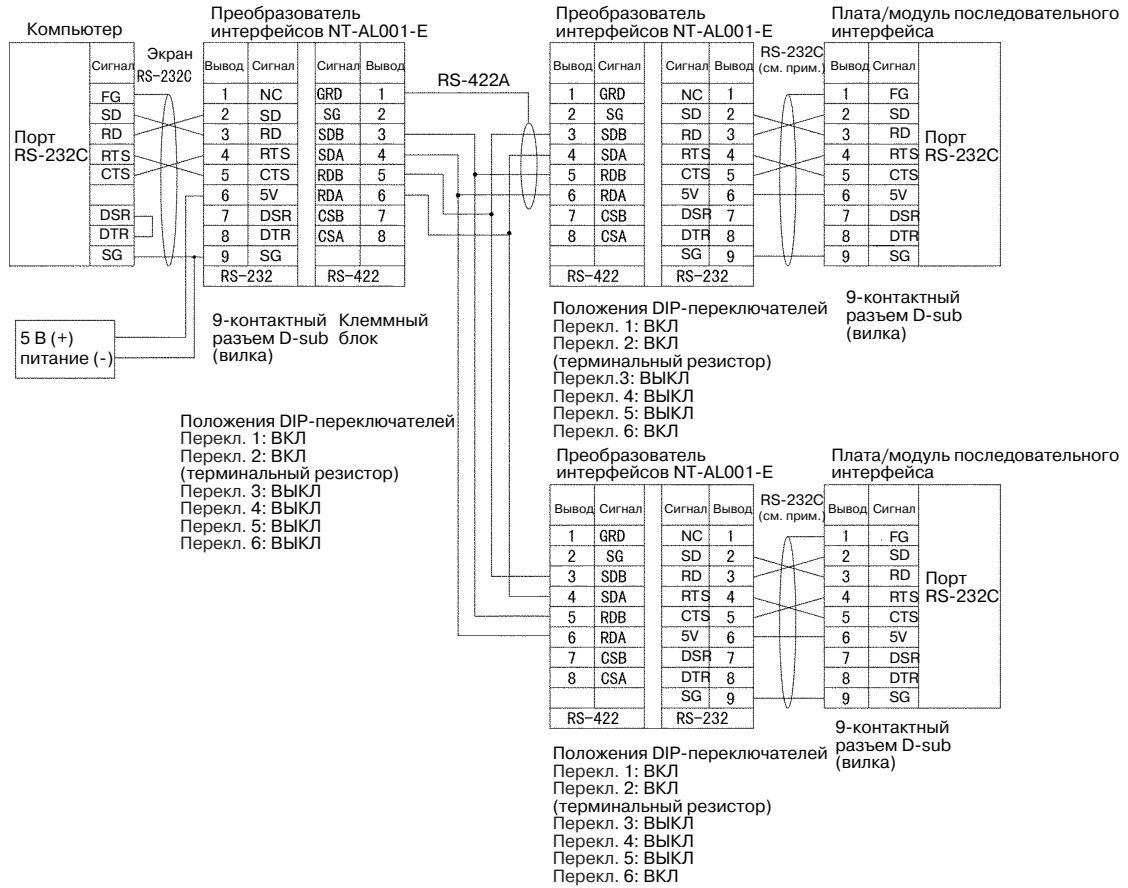


Примечание Для подключения преобразователей интерфейсов NT-AL001-E рекомендуется использовать следующие кабели связи.

- XW2Z-070T-1: 0.7 м
- XW2Z-200T-1: 2 м

Предостережение Напряжение 5 В на выводе 6 порта RS-232C нельзя использовать для каких-либо других устройств, кроме преобразователя интерфейсов NT-AL001-E. Использование этого напряжения для других внешних устройств может привести к повреждению платы/модуля последовательного интерфейса или внешнего устройства.

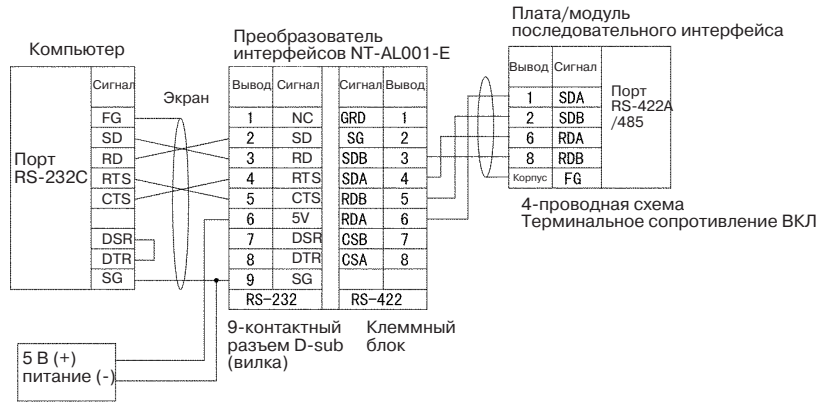
Соединения по схеме 1:N с использованием портов RS-232C



Примечание Для подключения преобразователей интерфейсов NT-AL001-E рекомендуется использовать следующие кабели связи.

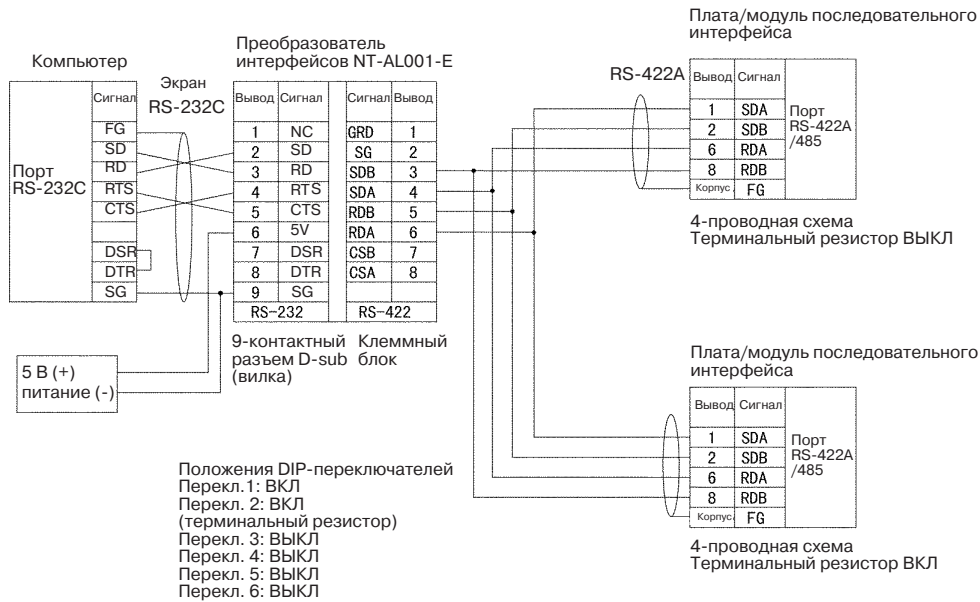
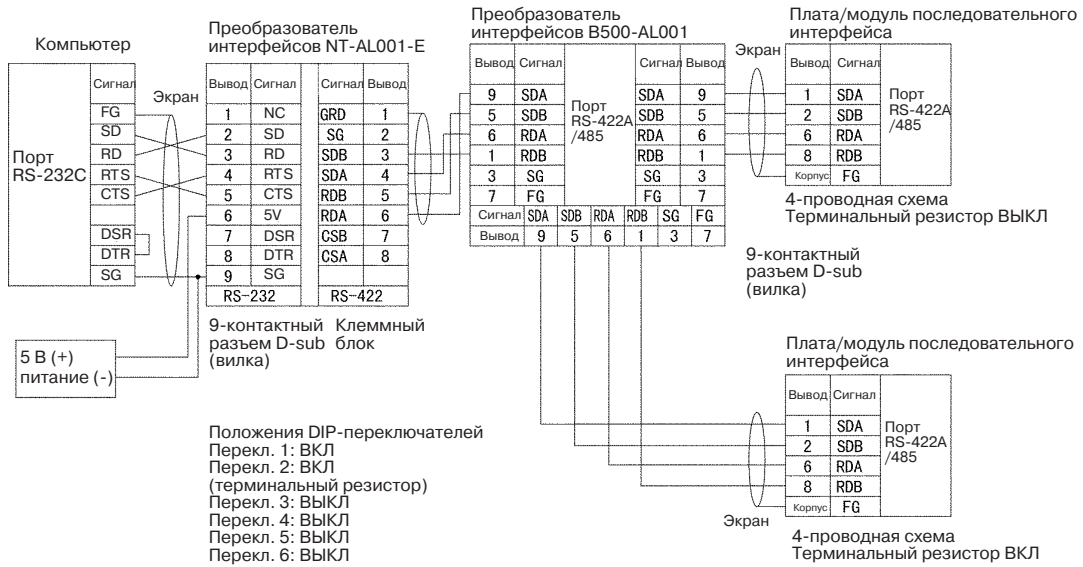
- XW2Z-070T-1: 0.7 м
- XW2Z-200T-1: 2 м

Соединения по схеме 1:1 с использованием портов RS-422A/485



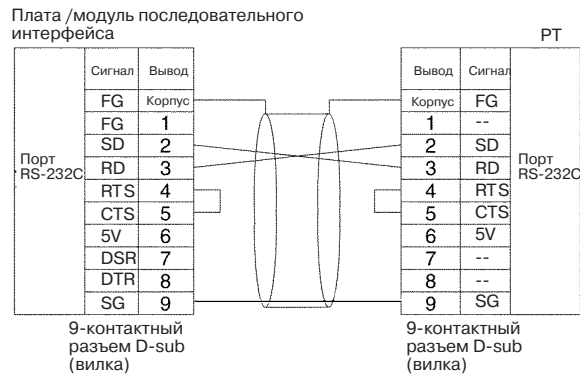
Положения DIP-переключателей
 Перекл. 1: ВКЛ
 Перекл. 2: ВКЛ
 (терминальный резистор)
 Перекл. 3: ВЫКЛ
 Перекл. 4: ВЫКЛ
 Перекл. 5: ВЫКЛ
 Перекл. 6: ВЫКЛ

Соединения по схеме 1:N с использованием портов RS-422A/485



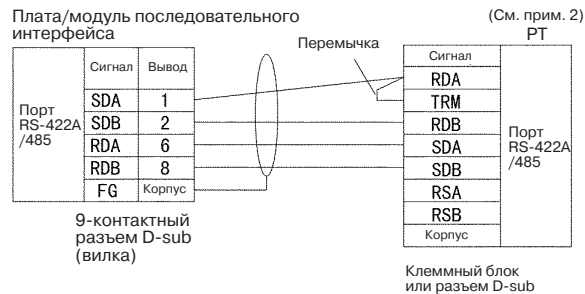
Подключение программируемого терминала РТ

Непосредственное подключение порта RS-232C к порту RS-232C



- Режим связи: Host Link (номер модуля 0 только для Host Link)
NT Link (1:N, N = только 1 модуль)
- Кабели OMRON с разъемами:
XW2Z-070T-1: 0.7 м
XW2Z-200T-1: 2 м

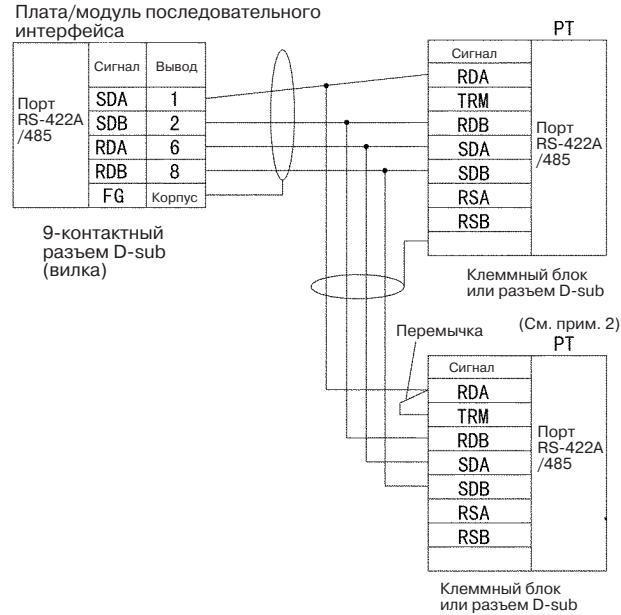
Подключение по схеме 1:1 порта RS-422A/485 к порту RS-422A/485



Режим связи: Host Link (номер модуля 0 только для Host Link)
NT Link (1:N, N = только 1 модуль)

- Промечание**
1. Настройки платы/модуля последовательного интерфейса:
Терминальный резистор ВКЛ, 4-проводная схема.
 2. Положение терминального резистора, показанное выше, приведено для примера подключения терминалов NT631/NT631C. Положение переключателя зависит от программируемого терминала. Подробные сведения приведены в руководстве по используемому программируемому терминалу.

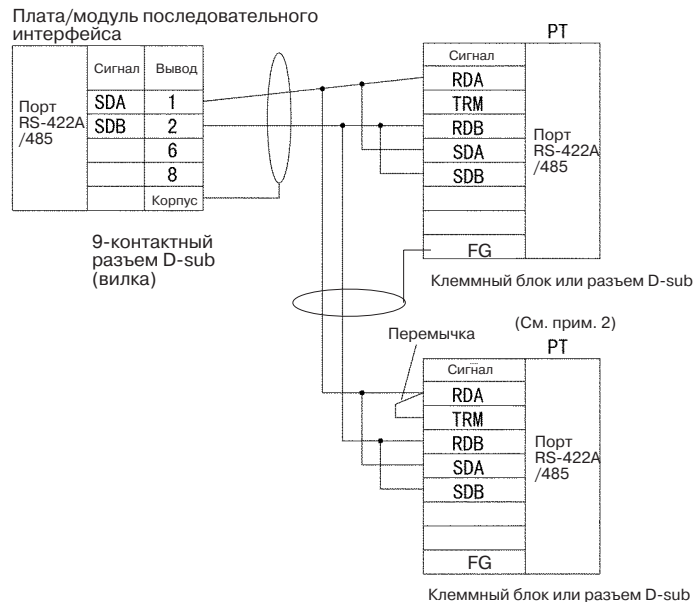
4-проводные соединения по схеме 1:N между портами RS-422A/485



Режим связи: 1:N NT Link

- Примечание**
1. Настройки платы/модуля последовательного интерфейса: Терминальный резистор ВКЛ, 4-проводная схема.
 2. Положение терминального резистора, показанное выше, приведено для примера подключения терминалов NT631/NT631C. Положение переключателя зависит от программируемого терминала. Подробные сведения приведены в руководстве по используемому программируемому терминалу.

2-проводные соединения по схеме 1:N между портами RS-422A/485



Режим связи: 1:N NT Link

- Примечание**
1. Настройки платы/модуля последовательного интерфейса: Терминальный резистор ВКЛ, 2-проводная схема.
 2. Положение терминального резистора, показанное выше, приведено для примера подключения терминалов NT631/NT631C. Положение переключателя зависит от программируемого терминала. Подробные сведения приведены в руководстве по используемому программируемому терминалу.

3-3-10 Схемы подключения для Protocol Macros

В данном разделе описаны подключения для Protocol Macros (для соединений по схеме 1:N можно использовать до 32 плат или модулей).

| Порт | Конфигурация | Схема подключения |
|---------|--------------|---|
| RS-232C | 1:1 | <p>Three circuit diagrams for 1:1 RS-232C connection:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagram 1: Direct connection between two RS-232C ports. Diagram 2: RS-232C port connected to NT-AL001-E module, which is connected to RS-422A/485 port through a resistor. A 5V power supply is connected to the NT-AL001-E module. Diagram 3: RS-232C port connected to NT-AL001-E module, which is connected to RS-422A/485 port through a resistor. |
| RS-232C | 1:N | <p>Three circuit diagrams for 1:N RS-232C connection:</p> <ul style="list-style-type: none"> Diagram 1: RS-232C port connected to NT-AL001-E module, which is connected to multiple RS-422A/485 ports through a resistor. Diagram 2: RS-232C port connected to NT-AL001-E module, which is connected to B500-AL001-E module, which is then connected to multiple RS-422A/485 ports through a resistor. Diagram 3: RS-232C port connected to NT-AL001-E module, which is connected to multiple NT-AL001-E modules, each connected to an RS-232C port through a resistor. A 5V power supply is connected to the first NT-AL001-E module. |

| Порт | Конфигурация | Схема подключения |
|-------------|--------------|--|
| RS-422A/485 | 1:1 | <p>Порт RS-422A/485</p> <p>RS-422A/485</p> <p>Порт RS-232C</p> <p>NT-AL001-E</p> <p>RS-422A/485</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Питание 5 В</p> |
| RS-422A/485 | 1:N | <p>Резистор ВКЛ</p> <p>RS-422A/485</p> <p>Порт RS-422A/485</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Порт RS-422A/485</p> <p>RS-422A/485</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Порт RS-422A/485</p> <p>RS-422A/485</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Порт RS-232C</p> <p>RS-232C</p> <p>RS-232C</p> <p>RS-232C</p> <p>Резистор ВКЛ</p> <p>Питание 5 В</p> |

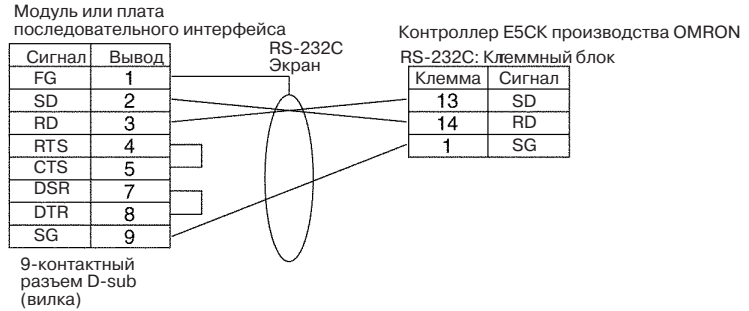
- Примечание**
1. Максимальная длина кабеля для RS-232C составляет 15 м. Стандарт RS-232C не предусматривает скорость передачи свыше 19.2 кбит/с. Для обеспечения совместимости необходимо изучать руководства на подключаемые устройства.
 2. Суммарная длина кабеля для RS-422A/485, включая ответвления, не должна превышать 500 м.
 3. Если подсоединен преобразователь интерфейсов NT-AL001-E, максимальная длина кабеля составляет 4 м.
 4. Длина ответвлений не должна превышать 10 м.

Примеры подключения

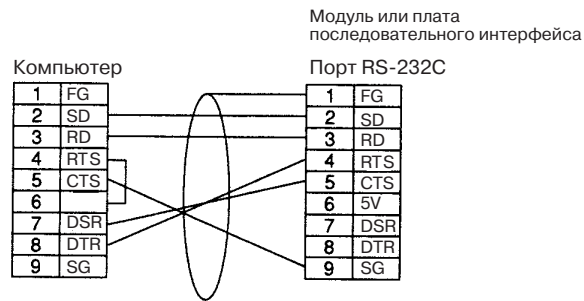
В оставшейся части раздела приведены примеры подключения, охватывающие только базовые схемы подключения. В реализуемых системах связи рекомендуется предпринимать надлежащие меры подавления помех, в том числе, использовать экранированные витые пары. Способы подключения приведены в 3-4 Подключение цепей к портам RS-232C и RS-422A/485.

Подключение портов RS-232C по схеме 1:1

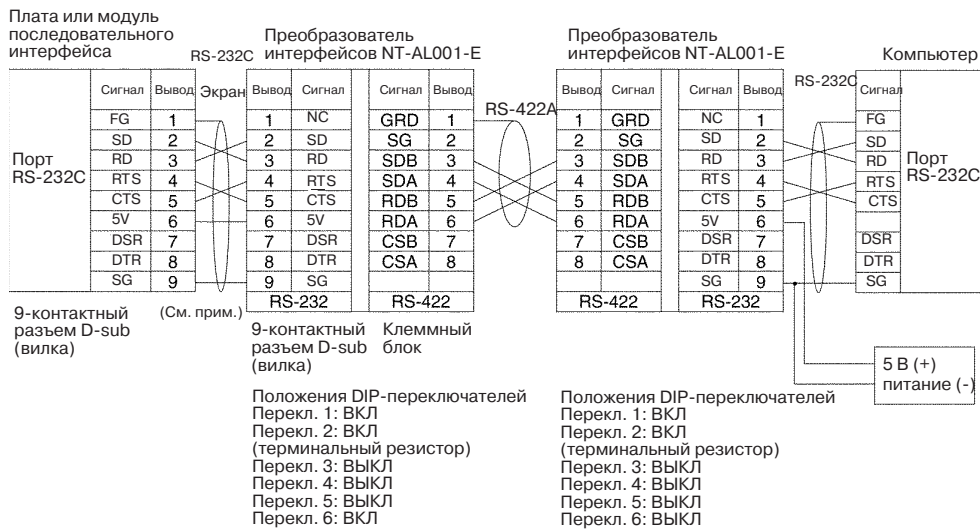
Подключение к контроллеру E5CK



Подключение к персональному компьютеру с управлением передачей данных RTS-CTS

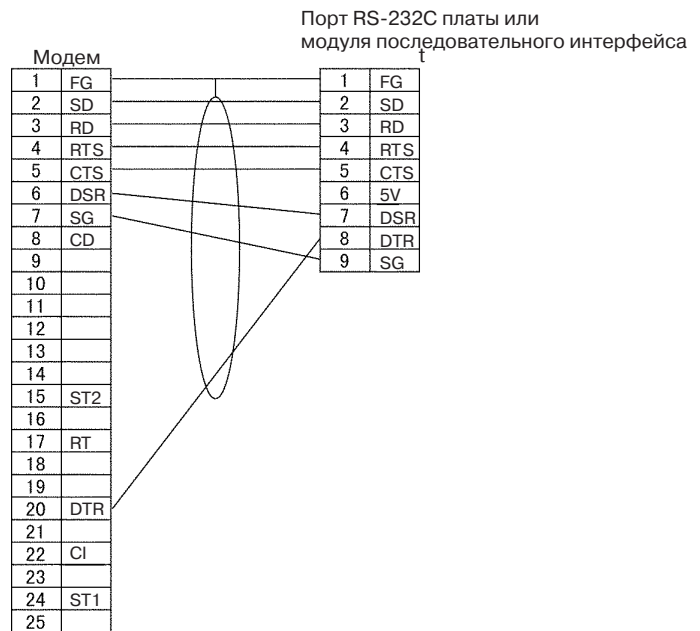


Подключение к головному компьютеру с использованием преобразователей интерфейсов NT-AL001-E

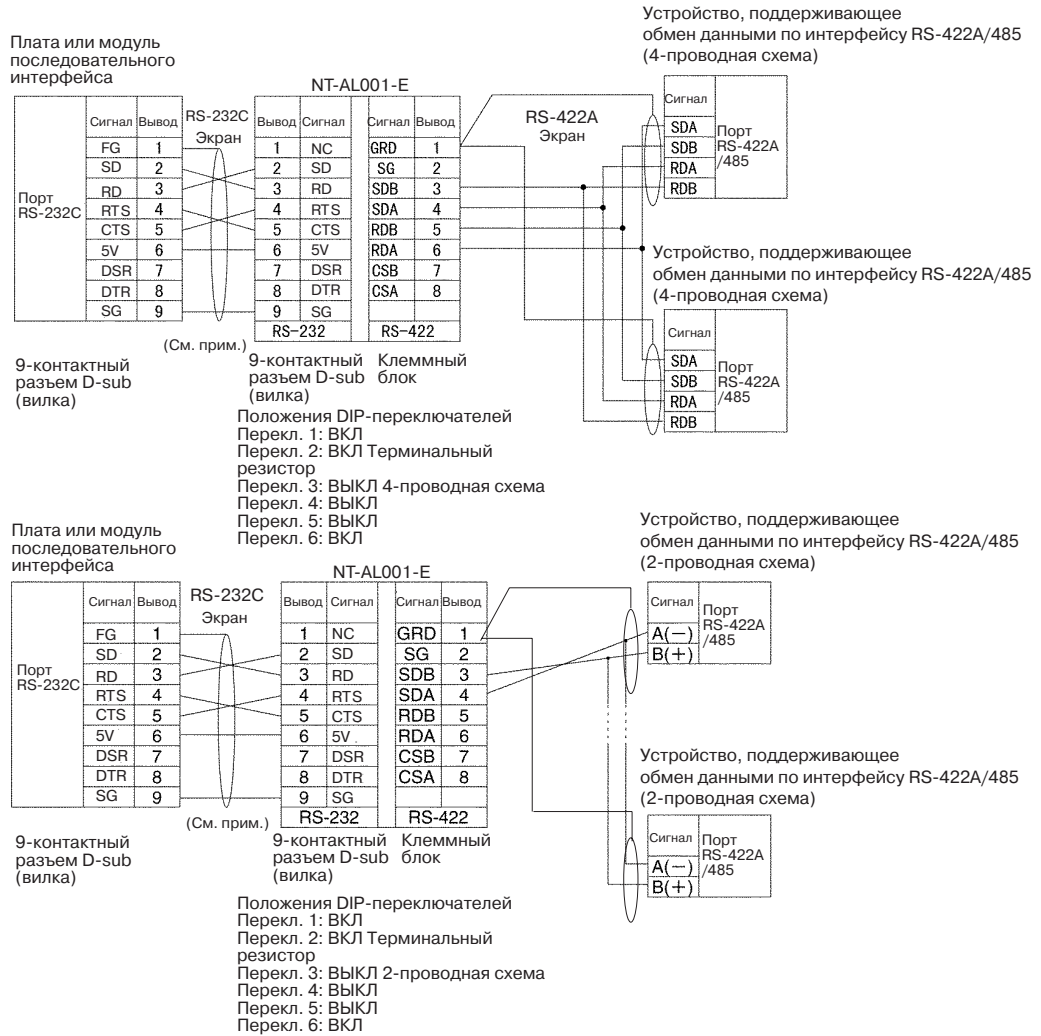


Примечание Для подключения преобразователей интерфейсов NT-AL001-E рекомендуется использовать следующие кабели связи.
 XW2Z-070T-1: 0.7 м
 XW2Z-200T-1: 2 м

Подключение к модему



Подключение по схеме 1:N портов RS-232C

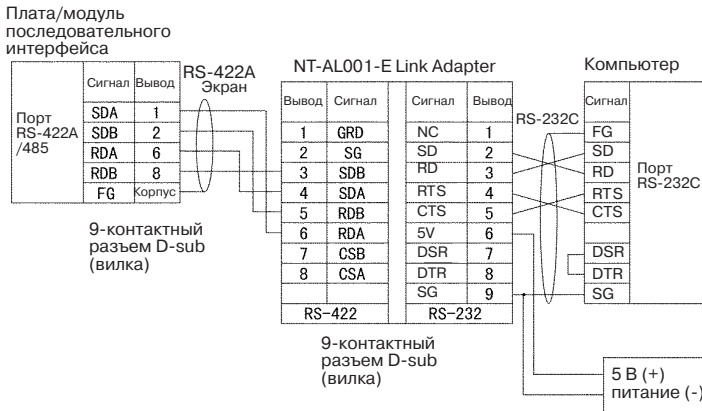
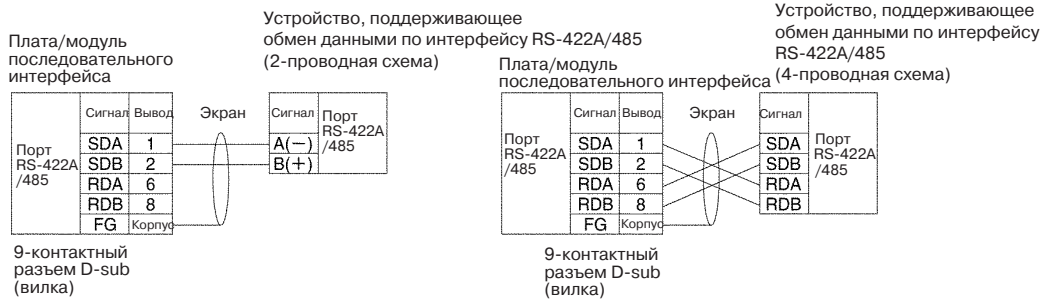


Примечание Для подключения преобразователей интерфейсов NT-AL001-E рекомендуется использовать следующие кабели связи.

XW2Z-070T-1: 0.7 м

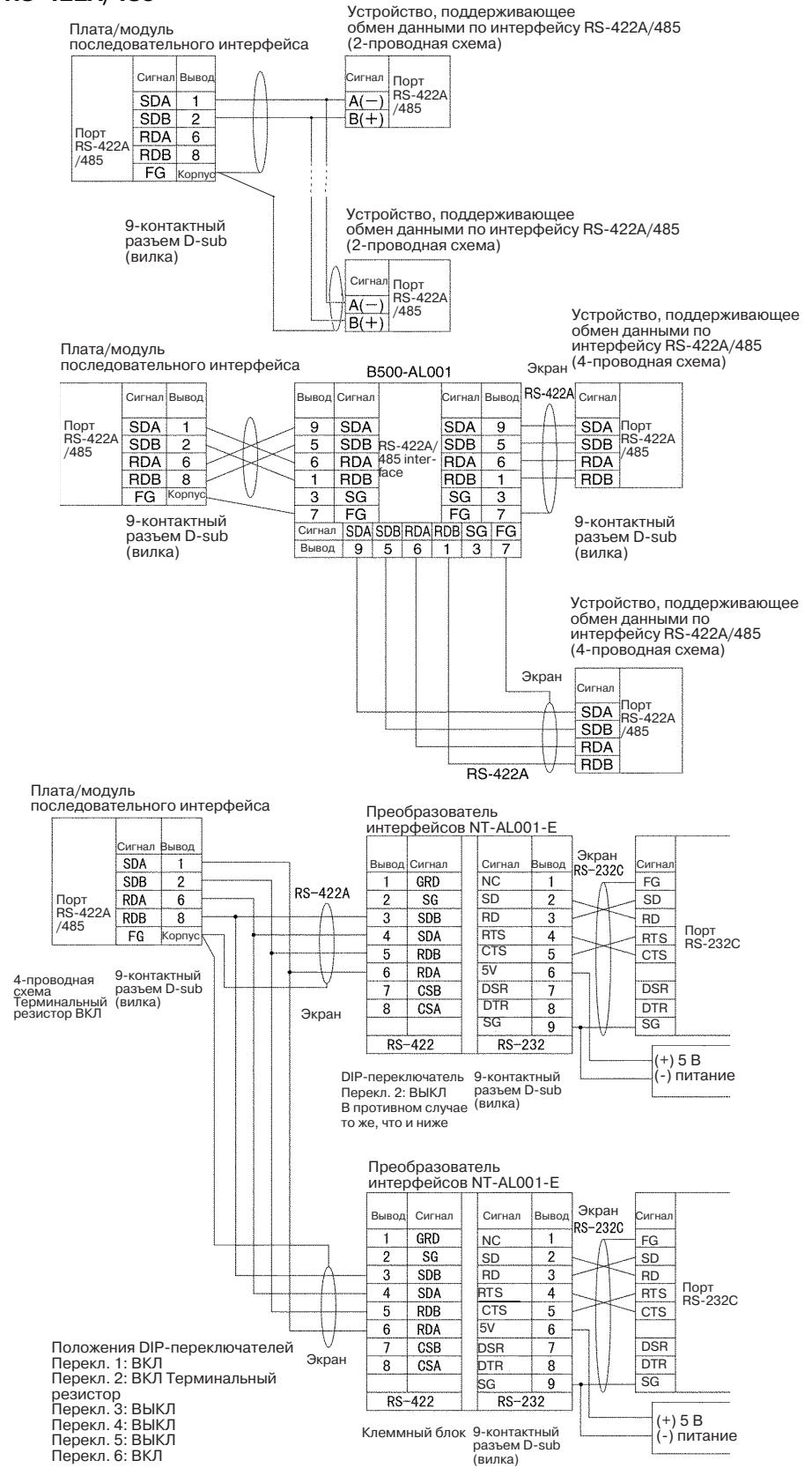
XW2Z-200T-1: 2 м

Подключение по схеме 1:1 портов RS-422A/485



- Положения DIP-переключателей
- Перекл. 1: ВКЛ
 - Перекл. 2: ВКЛ
 - (терминальный резистор)
 - Перекл. 3: ВЫКЛ
 - Перекл. 4: ВЫКЛ
 - Перекл. 5: ВЫКЛ
 - Перекл. 6: ВЫКЛ

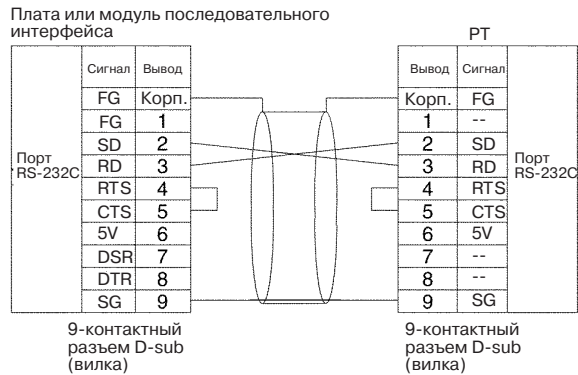
Подключение по схеме 1:N RS-422A/485



3-3-11 Соединения с программируемыми терминалами в режиме 1:N NT Link

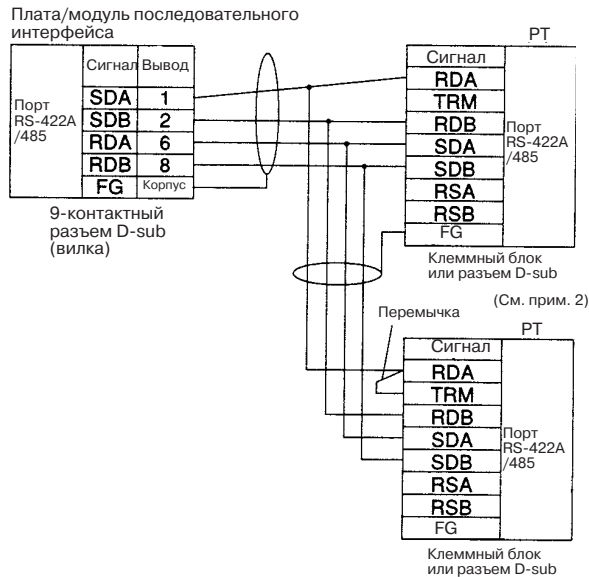
В режиме NT Link для порта каждого типа используются те же соединения, что и в режиме Protocol Macros (см. 3-3-10 Соединения в режиме Protocol Macros). Для соединения 1:N можно использовать до 8 модулей или плат.

Прямые соединения между двумя портами RS-232C



- Режим связи: Host Link (номер модуля 0 только для Host Link) NT Link (1:N, N = только 1 модуль)
- Кабели OMRON с разъемами:
XW2Z-070T-1: 0.7 м
XW2Z-200T-1: 2 м

Соединения между портами RS-422A/485 по схеме 1:N

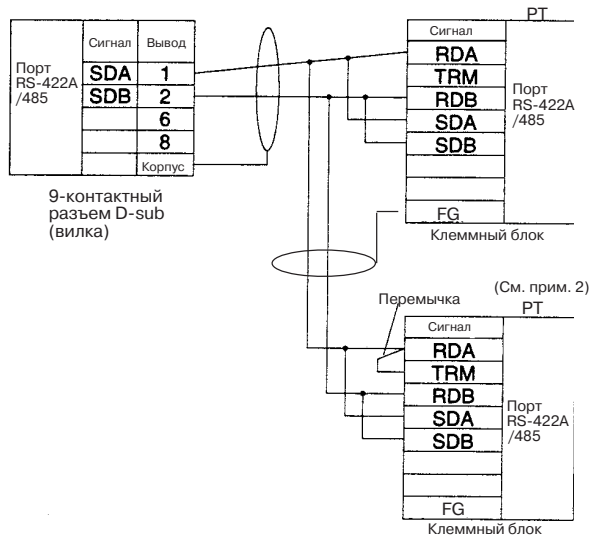


Режим связи: 1:N NT Link

Примечание

1. Настройки платы/модуля последовательного интерфейса: Терминальный резистор ВКЛ, 4-проводная схема.
2. Положение терминального резистора, показанное выше, приведено для примера подключения терминалов NT631/NT631C. Положение переключателя зависит от программируемого терминала. Подробные сведения приведены в руководстве по используемому программируемому терминалу.

2-проводное соединение между портами RS-422A/485 и RS-422A/485 по схеме 1:N



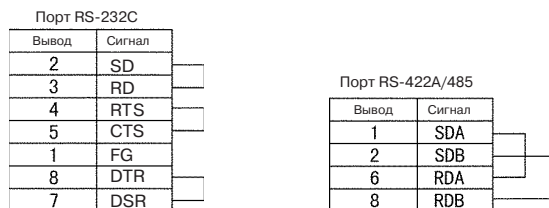
Режим связи: 1:N NT Link

Примечание

1. Настройки платы/модуля последовательного интерфейса: Терминальный резистор ВКЛ, 2-проводная схема.
2. Настройка терминального резистора, показанная выше, приведена для примера подключения терминалов NT631/NT631C. Положение переключателя зависит от программируемого терминала. Подробные сведения приведены в руководстве по используемому программируемому терминалу.

3-3-12 Соединения в режиме проверки связи

Подключение к портам связи осуществляется следующим образом.



3-4 Подключение к портам RS-232C и RS-422A/485

3-4-1 Рекомендуемые примеры подключения RS-232C

Рекомендации по подключению кабелей RS-232C. Такое подключение особенно предпочтительно, когда интерфейс используется в условиях воздействия электрических помех.

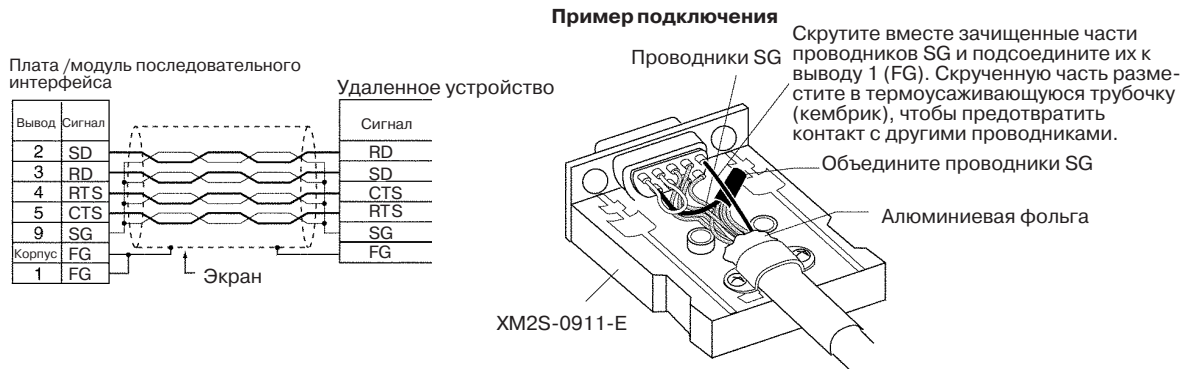
- 1,2,3... 1. Всегда используйте для связи экранированные витые пары.

| Модель | Производитель |
|--|---------------------|
| UL2464 AWG28x5P IFS-RVV-SB (сертификат UL) AWG28x5P IFVV-SB (без сертификата UL) | Fujikura Ltd. |
| UL2464-SB (MA) 5Pх28AWG (7/0.127) (сертификат UL) CO-MA-VV-SB 5Pх28AWG (7/0.127) (без сертификата UL) | Hitachi Cable, Ltd. |

- Объедините в витой паре сигнальные провода и проводник SG (сигнальная земля). Кроме того, проводники SG должны электрически подключаться к разъемам на плате/модуле последовательного интерфейса и на удаленном устройстве.
- Подсоедините экран кабеля связи к клемме "Корпус" (FG) разъема RS-232C на плате/модуле последовательного интерфейса. Одновременно следует заземлить клемму заземления (GR) модуля источника питания на стойку CPU или стойку расширения CS. Сопротивление цепи заземления должно быть меньше 100 Ом.
- Ниже приведен пример подключения.

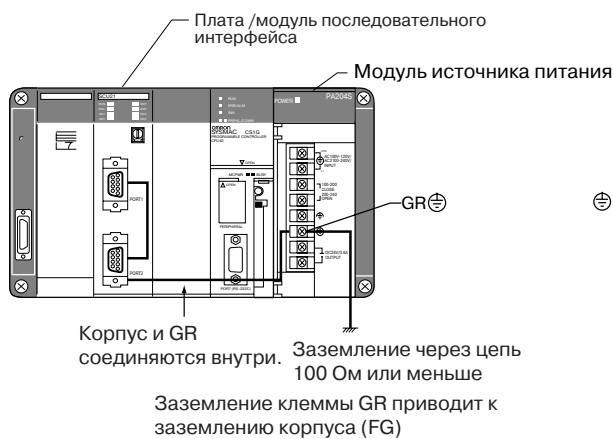
Пример:

Клеммы SD-SG, RD-SG, RTS-SG и CTS-SG соединяются витыми парами.



Примечание Корпус (FG) соединяется с клеммой заземления (GR) модуля питания внутри стойки CPU или внутри стойки расширения CS. FG будет заземлен в результате заземления клеммы GR в модуле питания. Хотя между корпусом (FG) и выводом 1 (FG) и имеется электрическая связь, корпус (FG) должен быть соединен с экраном, поскольку корпус (FG) имеет лучший электрический контакт с экраном по сравнению с выводом 1 (FG), что обеспечивает лучшую помехозащищенность.

ПЛК серии CS



ПЛК серии CJ



3-4-2 Рекомендуемые подключения RS-422A/485

Рекомендуемый кабель RS-422A/485

- 1,2,3... 1. Всегда используйте для связи экранированные витые пары.

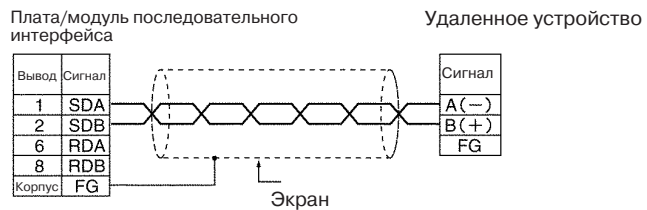
| Модель | Производитель |
|--------------------|------------------------|
| CO-HC-ESV-3Px7/0.2 | Hirakawa Hewtech Corp. |

2. Экран кабеля связи следует подсоединить к клемме "Корпус" (FG) разъема RS-422A/485 на плате/модуле последовательного интерфейса. Одновременно следует заземлить клемму заземления (GR) модуля источника питания на стойку CPU или стойку расширения CS. Сопротивление цепи заземления должно быть меньше 100 Ом.

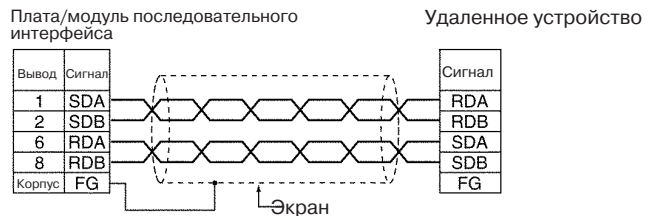
Примечание Экран должен заземляться только на стороне платы/модуля. Заземление экрана с обеих сторон может привести к выходу устройства из строя из-за наличия разности потенциалов между двумя клеммами заземления.

Ниже приведены примеры подключения.

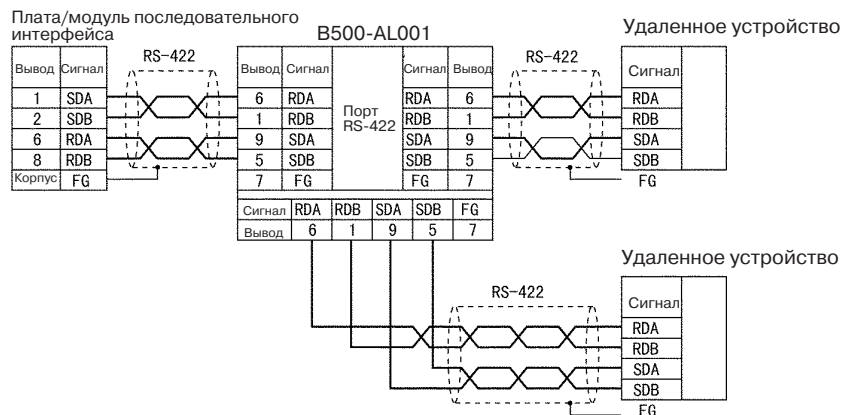
2-проводное подключение



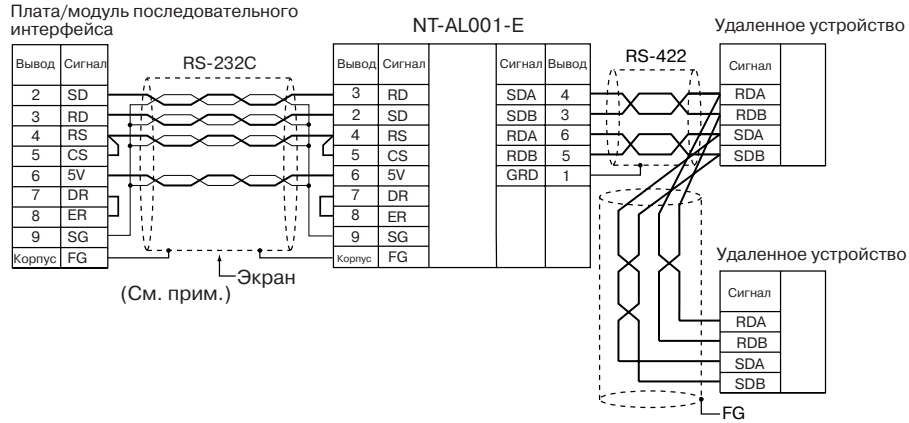
4-проводное подключение



Использование преобразователя интерфейсов B500-AL001-E



• Преобразователь интерфейса NT-AL001-E RS-232C/RS-422

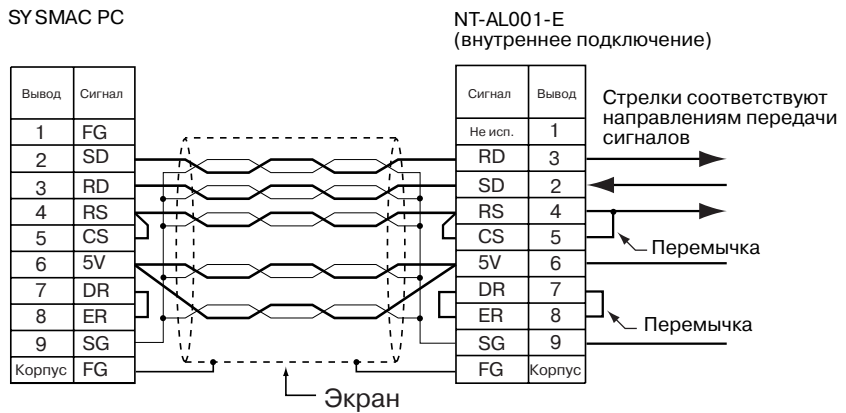


Примечание

1. Для данного соединения можно использовать следующие кабели.

| Длина | Модель |
|-------|-------------|
| 70 см | XW2Z-070T-1 |
| 2 м | XW2Z-200T-1 |

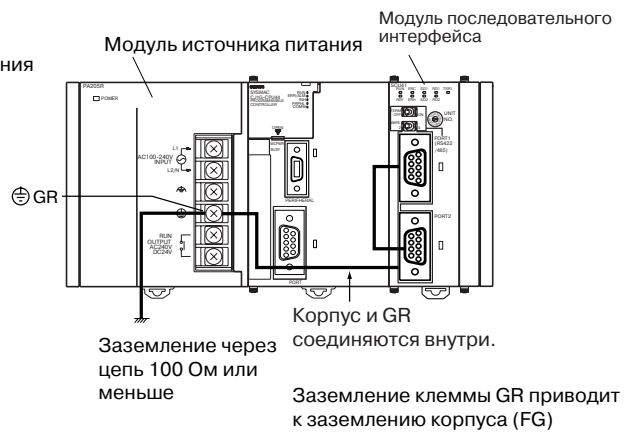
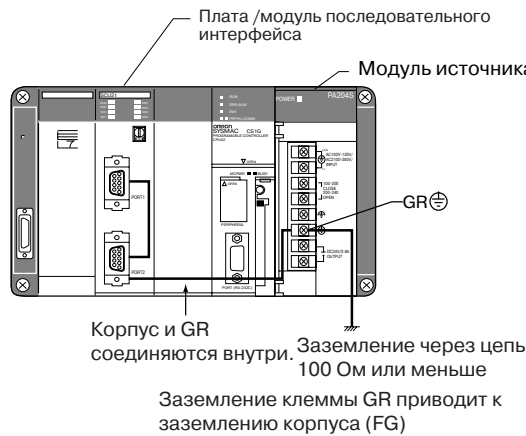
Для подключения порта RS-232C платы или модуля последовательного интерфейса к преобразователю интерфейса NT-AL001-E (RS-232C/RS-422) рекомендуется использовать один из этих кабелей. Ниже приведена рекомендуемая схема подключения этих кабелей.



2. В соединительных кабелях XW2Z-070T-1 и XW2Z-200T-1 для преобразователей интерфейсов NT-AL001-E применяется специальная схема включения для сигналов DTS и RTS. Эти сигналы нельзя использовать для других устройств, это может привести к повреждению этих устройств.
3. Корпус (FG) соединяется с клеммой заземления (GR) модуля источника питания внутри стойки CPU или внутри стойки расширения CS. Таким образом, FG заземляется в результате заземления клеммы (GR) модуля источника питания.

ПЛК серии CS

ПЛК серии CJ



4. На последнем модуле, располагающемся в конце кабеля RS-422A/485, обязательно следует включить терминальный резистор.

3-4-3 Установка разъемов

Для установки разъемов выполните следующие действия.

Подготовка кабеля

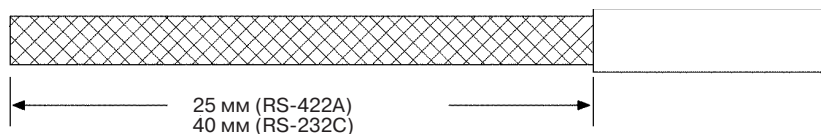
Длины зачищаемых участков для каждого шага приведены на рисунке ниже.

Экран, соединенный с корпусом (FG)

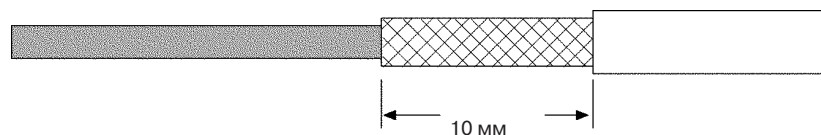
- 1, 2, 3... 1. Отрежьте кабель требуемой длины.



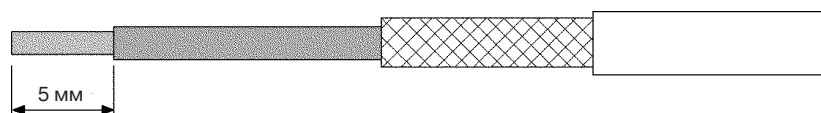
2. Освободите указанный отрезок кабеля от оболочки с помощью ножа. Постарайтесь не повредить экранирующую оплетку.



3. Отрежьте экранирующую оплетку с помощью ножниц, оставив отрезок длиной 10 мм.



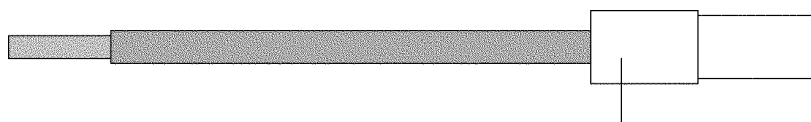
4. Освободите каждый проводник от изоляции с помощью монтажного ножа или кусачек, оставив оголенный отрезок проводника длиной 5 мм.



5. Заверните экранирующую оплетку на кабель.



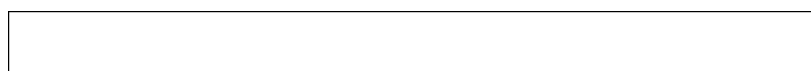
6. Оберните оплетку в алюминиевую ленту.



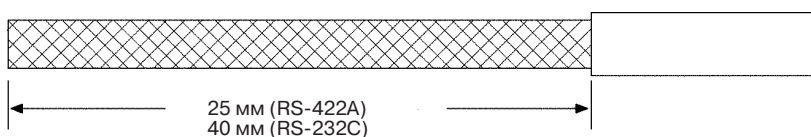
Лента из алюминиевой фольги

Экран, не соединенный с корпусом (FG)

- 1, 2, 3... 1. Отрежьте кабель требуемой длины.



2. Освободите указанный отрезок кабеля от оболочки с помощью ножа. Постарайтесь не повредить экранирующую оплетку.



3. Удалите полностью экранирующую оплетку с помощью ножниц.



4. Освободите каждый проводник от изоляции с помощью кусачек, оставив оголенный отрезок проводника длиной 5 мм.



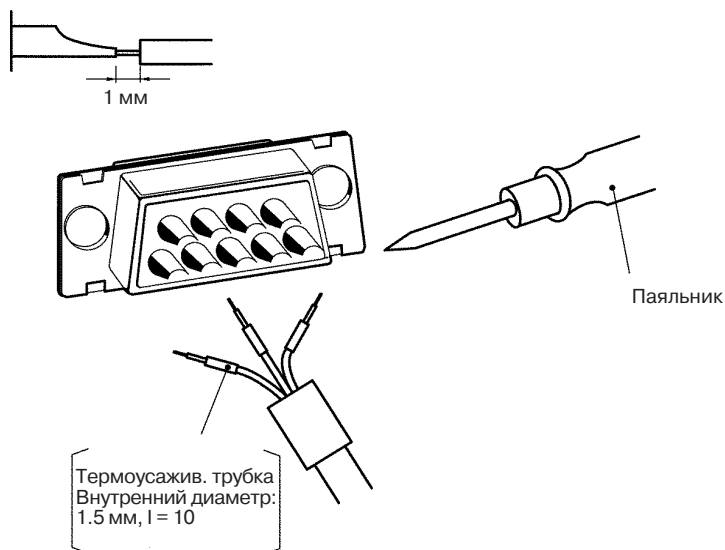
5. Оберните проводник, у которого была удалена экранирующая обертка, изолентой.



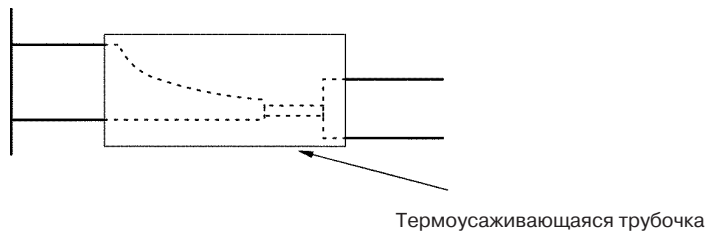
Изолента

3-4-4 Пайка

- 1, 2, 3... 1. Просуньте каждый проводник в термоусаживающуюся трубочку (кембрик).
 2. Временно припаяйте каждый проводник к соответствующей клемме разъема.
 3. Окончательно припаяйте проводники.

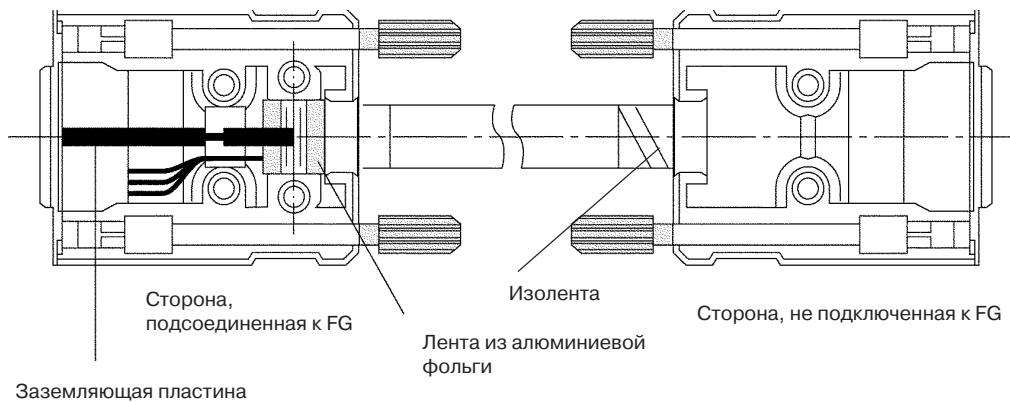


4. Подтяните термоусаживающуюся трубочку к неизолированной части проводника, после чего нагрейте его для окончательной усадки.



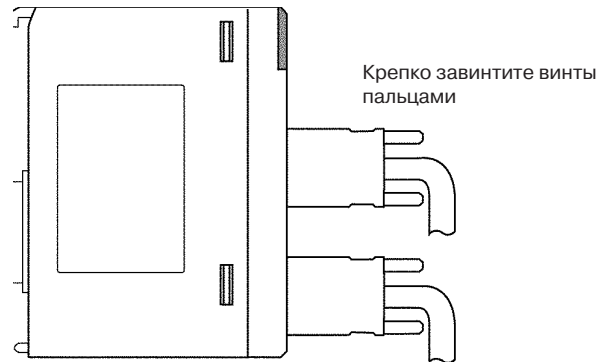
3-4-5 Сборка разъема

Соберите разъем, как показано ниже.

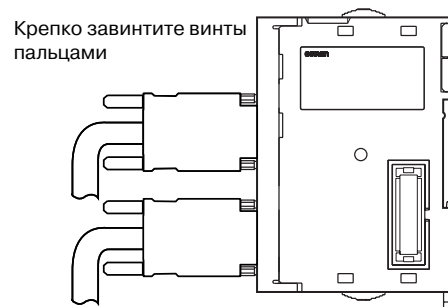


3-4-6 Подключение к модулю

Модуль серии CS



Модуль серии CJ



Раздел 4

Использование системы связи Host Link

В данном разделе описана последовательность действий, а также приведены прочие сведения, необходимые для использования системы Host Link.

| | | |
|-------|--|-----|
| 4-1 | Система связи Host Link | 108 |
| 4-2 | Слова, резервируемые в области настроек | 108 |
| 4-2-1 | Слова области настройки | 108 |
| 4-2-2 | Содержимое области настройки | 110 |
| 4-3 | Слова дополнительной области и области CIO | 112 |
| 4-3-1 | Слова, резервируемые в дополнительной области | 112 |
| 4-3-2 | Слова, резервируемые в области CIO | 113 |
| 4-4 | Временные характеристики связи | 115 |
| 4-4-1 | Одновременная передача команд через несколько портов связи | 115 |
| 4-4-2 | Сигналы управления связью и синхронизация обмена данными | 116 |
| 4-4-3 | Флаги сетевых коммуникаций. | 116 |
| 4-4-4 | Синхронизация команд, адресуемых центральному компьютеру | 118 |
| 4-4-5 | Буферы приема | 120 |
| 4-4-6 | Ответы с сообщением об ошибке | 120 |
| 4-5 | Отличия от предыдущих изделий | 120 |
| 4-5-1 | Порты RS-232C | 120 |
| 4-5-2 | Порты RS-422A/485 | 122 |

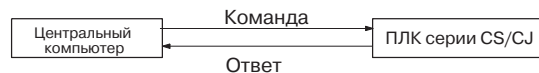
4-1 Система связи Host Link

Для передачи команд С-режима или команд FINS от центрального компьютера (например, персонального компьютера или РТ) на ПЛК с целью чтения/записи памяти ввода/вывода, управления режимами работы и т. п. можно использовать систему Host Link. Для передачи команды FINS центральному (головному) компьютеру в режиме связи, инициируемой ведомым, ПЛК также может использовать инструкции SEND(090), RECV(098) и CMND(490). Применение ПЛК для управления связью позволяет реализовать контроль и управление рабочим состоянием всей системы в целом.

Подробные сведения о командах С-режима и командах FINS приведены в руководстве *CS/CJ-series Communications Commands Reference Manual (W342)*.

Связь по инициативе головной станции

Обмен данными в системе Host Link, как правило, инициируется центральным компьютером.



Головной компьютер посылает команду на ПЛК. ПЛК выполняет команду и возвращает ответ головному компьютеру. После этого процесс повторяется снова и снова, что позволяет головному компьютеру контролировать и управлять работой ПЛК.

В режиме связи, инициируемой головной станцией, можно применять и команды С-режима, и команды FINS.

Связь по инициативе ПЛК

ПЛК также может инициировать обмен данными с головным компьютером, что может потребоваться, например, при возникновении ошибок в линии, контролируемой ПЛК, либо для сообщения о рабочем состоянии головному компьютеру.



ПЛК посылает команду головному компьютеру через модуль или плату последовательного интерфейса. Головной компьютер выполняет команду и, в случае необходимости, возвращает ответ ПЛК.

Реализация связи, инициируемой ПЛК, требует наличия программы в головном компьютере, которая будет выполнять команды, принимаемые от ПЛК, и возвращать необходимые ответы. В режиме связи, инициируемой ПЛК, можно применять только команды FINS.

Примечание При использовании системы Host Link следует передавать буквы только верхнего регистра. Использование букв нижнего регистра не допускается.

4-2 Слова, резервируемые в области настроек

В данном разделе описана область настроек, которая отводится для платы последовательного интерфейса и модулей последовательного интерфейса в области DM в случае использования системы связи Host Link.

4-2-1 Слова области настройки

В случае применения платы последовательного интерфейса или модулей последовательного интерфейса в режиме Host Link, в качестве области настройки используются перечисленные ниже слова области DM. Слова, отводимые для платы последовательного интерфейса, и слова, отводимые для модулей последовательного интерфейса (для последних слова резервируются согласно номерам модулей), не совпадают между собой.

**Платы
последовательного
интерфейса
(только серия CS)**

Область настройки резервируется в области DM: D32000 ... D32099

| Слова | Назначение |
|--|--------------------------------------|
| D32000 ... D32003 | Настройки порта 1 |
| D32010 ... D32013 | Настройки порта 2 |
| D32004 ... D32009 D32014 ... D32019 | Для режима Host Link не используются |
| D32020 ... D32767 | Зарезервированы для системы |

**Модули
последовательного
интерфейса
(серия CS/CJ)**

Область настройки резервируется в области DM: D30000 ... D31599

Первое слово области настроек, резервируемое в области DM:

$m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$

| Номер модуля | Область DM |
|--------------|-------------------|
| Модуль №0 | D30000 ... D30099 |
| Модуль №1 | D30100 ... D30199 |
| Модуль №2 | D30200 ... D30299 |
| Модуль №3 | D30300 ... D30399 |
| Модуль №4 | D30400 ... D30499 |
| Модуль №5 | D30500 ... D30599 |
| Модуль №6 | D30600 ... D30699 |
| Модуль №7 | D30700 ... D30799 |
| Модуль №8 | D30800 ... D30899 |
| Модуль №9 | D30900 ... D30999 |
| Модуль №A | D31000 ... D31099 |
| Модуль №B | D31100 ... D31199 |
| Модуль №C | D31200 ... D31299 |
| Модуль №D | D31300 ... D31399 |
| Модуль №E | D31400 ... D31499 |
| Модуль №F | D31500 ... D31599 |

$m \dots m + 3$: Параметры порта 1
 $m + 10 \dots m + 13$: Параметры порта 2
 $m + 14 \dots m + 9$ и $m + 14 \dots m + 19$:
 Для системы Host Link не используются
 $m + 20 \dots m + 99$: Резерв для системы

4-2-2 Содержимое области настройки

m = D30000 + 100 x номер модуля

| Слова | | | | Бит | Назначение |
|----------------------------|--------|-------------------------|--------|-----------|---|
| Платы (только серия CS) | | Модуль (серии CS/CJ) | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 3 | Порт 4 | | |
| D32000 | D32010 | m | m + 10 | 15 | Параметры порта 0: По умолчанию 1: Настройки пользователя |
| | | | | 12 ... 14 | Зарезервированы |
| | | | | 08 ... 11 | Режим последовательной связи 0: По умолчанию (Host Link) 5: Host Link |
| | | | | 05 ... 07 | Зарезервированы |
| | | | | 04 | Старт-биты 0: 1 бит; 1: бит (независимо от данного значения используется 1 старт-бит) |
| | | | | 03 | Длина данных 0: 7 бит; 1: 8 бит |
| | | | | 02 | Стоп-биты 0: 2 бит; 1: 1 бит |
| | | | | 01 | Проверка четности 0: Да; 1: Нет |
| | | | | 00 | Проверка четности 0: Чет; 1: Нечет |
| D32001 | D32011 | m + 1 | m + 11 | 04 ... 15 | Зарезервированы |
| | | | | 00 ... 03 | Скорость передачи 0: По умолчанию (9600); 3: 1200; 4: 2400; 5: 4800; 6: 9600; 7: 19200; 8: 38400; 9: 57600; A: 115200 |
| D32002 | D32012 | m + 2 | m + 12 | 15 | Время задержки передачи 0: По умолчанию (0 мс); 1: Значение в битах 00 ... 14 |
| | | | | 00 ... 14 | Задержка передачи (0000 ... 7530 hex) (Шаг: 10 мс) |
| D32003 | D32013 | m + 3 | m + 13 | 15 | Управление CTS 0: Нет; 1: Да |
| | | | | 08 ... 14 | Зарезервированы |
| | | | | 00 ... 07 | Номер модуля в системе Host Link (00 ... 1F hex) |

Параметры порта

Параметры порта определяют, какие параметры (принимаемые по умолчанию или параметры пользователя) будут использоваться для порта 1 и порта 2. Следует обязательно выбрать те же параметры, что и у порта RS-232C головного компьютера, подсоединенного через систему Host Link.

Если выбраны параметры порта, принимаемые по умолчанию, значение в битах 00...04 и скорость передачи в D32001 игнорируются.

По умолчанию принимаются следующие параметры: скорость передачи: 9600 бит/с; старт-биты: 1 бит; длина данных: 7 битов; проверка четности: чет; стоп-биты: 2 бита.

Если выбраны параметры пользователя, необходимо также сконфигурировать биты 00...04 и задать скорость передачи в D32001.

Пример настройки: 0100 Hex = Режим Host Link с настройками порта по умолчанию

Режим последовательной связи

Для использования системы Host Link параметр режима последовательной связи необходимо выбрать равным 5 Hex. Для работы в режиме Host Link с номер модуля 00 также можно использовать принимаемое по умолчанию значение 0 Hex.

Старт-биты, длина данных, стоп-биты, проверка четности, скорость передачи

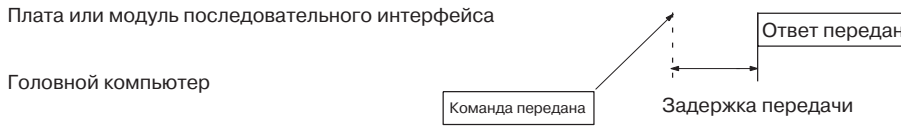
Если выбраны параметры пользователя, необходимо сконфигурировать старт-биты, длину данных, стоп-биты, проверку четности, скорость передачи. Значение параметра, определяющего количество старт-битов, при этом игнорируется и всегда используется один старт-бит.

Нельзя выбирать значение скорости передачи в пределах В...F. В случае использования этих значений возникнет ошибка настройки и будет использоваться принимаемое по умолчанию значение 9600 бит/с. Нельзя использовать значения 1 и 2, зарезервированные для системы.

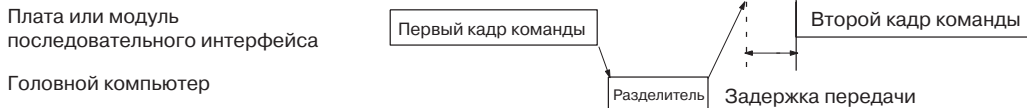
Задержка передачи

Если кадры ответных сообщений не удается принять полностью, и изменение процедуры связи на головном компьютере не позволяет решить проблему, можно сконфигурировать задержку передачи ответа. В случае выбора значений свыше 7530 Hex будет использоваться значение 7530 Hex.

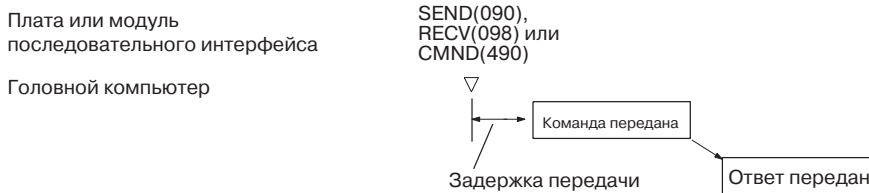
Случай 1



Случай 2

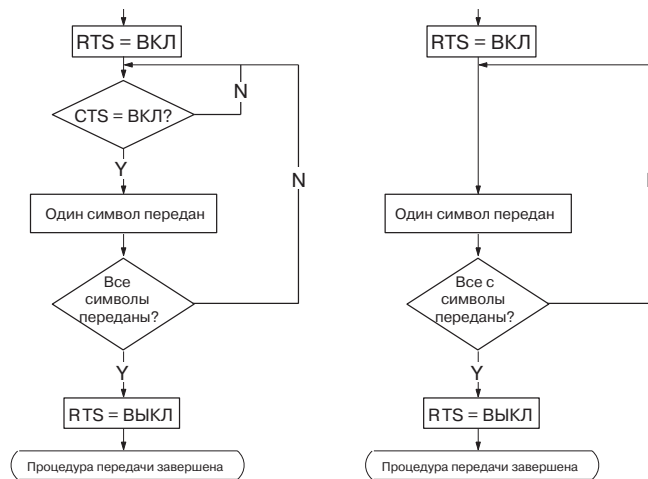


Случай 3



Управление CTS

Если активизировано управление сигналом CTS, перед началом передачи устанавливается (ВКЛ) сигнал RTS. Передача начинается после ответного установления сигнала CTS. Если управление сигналом CTS не активизировано, перед передачей устанавливается сигнал RTS и передача начинается без проверки состояния сигнала CTS.



Номер модуля в системе Host Link

Выберите значение в пределах 00... 1F Hex, что соответствует номерам модулей в системе Host Link 0...31.

4-3 Слова дополнительной области и области CIO

В данном разделе описываются биты и слова, используемые для платы и модулей последовательного интерфейса и расположенные во вспомогательной области и области состояний, резервируемых в области CIO. Программные переключатели, расположенные в области CIO, для режима Host Link не используются.

4-3-1 Слова, резервируемые в дополнительной области

Биты изменения настроек порта 1 и порта 2

Данные биты можно применять для изменения параметров связи и перезапуска портов платы последовательного интерфейса, изменяя их состояния из программы с помощью OUT или других инструкций. После того, как изменение параметров или перезапуск порта были завершены, бит автоматически сбрасывается.

Примечание Эти биты используются и для изменения параметров порта, и для перезапуска порта в одно и то же время. Некоторые из этих битов можно устанавливать для перезапуска порта без изменения его настроек, располагающихся в области настроек, зарезервированной в области DM. Перезапуск порта связи без изменения его параметров можно осуществить с помощью инструкции STUP(237), если эта инструкция выполняется с указанием тех же настроек порта, которые существовали до исполнения этой команды.

Платы последовательного интерфейса (только серия CS)

| Слово | Бит | Назначение |
|-------|-----------|--------------------------|
| A636 | 03 ... 15 | Зарезервированы |
| | 02 | 1: Бит изменения порта 2 |
| | 01 | 1: Бит изменения порта 1 |
| | 00 | Зарезервирован |

Модули последовательного интерфейса (серии CS/CJ)

n = A620 + номер модуля

| Слово | Бит | Назначение |
|-------|-----------|--------------------------|
| n | 03 ... 15 | Зарезервированы |
| | 02 | 1: Бит изменения порта 2 |
| | 01 | 1: Бит изменения порта 1 |
| | 00 | Зарезервирован |

Сведения об ошибке встраиваемой платы последовательного интерфейса серии CS)

Слово A24 содержит сведения об ошибке платы последовательного интерфейса.

| Слово | Бит | Назначение | |
|-------|-----------|---|---|
| A424 | 12 ... 15 | Нефатальные ошибки (примечание 1) | Зарезервированы |
| | 11 | | 1: Ошибка EEPROM протокола; 0: Ошибки отсутствуют |
| | 10 | | 1: Ошибка выполнения Protocol macros; 0: Ошибки отсутствуют Данный бит устанавливается (ВКЛ), если для битов 00...03 области CIO1909 или CIO1919 области CIO записывается код ошибки 3, 4 или 5. |
| | 09 | | 1: Ошибка протокольных данных (ошибка SUM); 0: Ошибки отсутствуют |
| | 08 | | 1: Ошибка настроек, 0: Ошибки отсутствуют |
| | 07 | | 1: Ошибка таблицы маршрутизации; 0: Ошибки отсутствуют |
| | 06 | | Зарезервирован |
| | 05 | | 1: Ошибка циклического контроля; 0: Ошибки отсутствуют |
| | 04 | | Зарезервирован |
| | 03 | | Фатальные ошибки (примечание 2) |
| | 02 | Зарезервирован | |
| | 01 | 1: Ошибка встраиваемой шины; 0: Ошибки отсутствуют | |
| | 00 | 1: Ошибка сторожевого таймера встраиваемой платы; 0: Ошибки отсутствуют | |

- Примечание**
1. Если установлен один из битов 05... 11, также устанавливается A40208 (Флаг ошибки встраиваемой платы)(нефатальная ошибка).
 2. Если установлен бит 00 или 01, также устанавливается A40112 (флаг фатальной ошибки встраиваемой платы).

Подробные сведения об ошибках приведены в *Разделе 8 Поиск и устранение неисправностей и техническое обслуживание.*

4- 3-2 Слова, резервируемые в области CIO

Слова области состояния, которые содержат сведения о состояниях и об ошибках для платы или модуля последовательного интерфейса, резервируются в области CIO. Эти слова описаны в данном разделе.

Платы последовательного интерфейса (только серия CS)

Для области состояний используются слова CIO 1900 ... CIO 1999, расположенные в области, зарезервированной для встраиваемой платы. Для области состояний в режиме Host Link используются только слова, перечисленные в следующей таблице.

Область CIO для встраиваемой платы

CIO 1900 ... CIO 1999

| Слова | Назначение |
|-----------------------|-------------------|
| CIO 1901 ... CIO 1904 | Состояние платы |
| CIO 1905 ... CIO 1908 | Состояние порта 1 |
| CIO 1915 ... CIO 1918 | Состояние порта 2 |

Модули последовательного интерфейса (серия CS/CJ)

Слова CIO 1500 ... CIO 1899, расположенные в области для модуля шины CPU, зарезервированной в области CIO, отводятся для модулей согласно их номерам. Для каждого модуля резервируется 25 слов. Для области состояний в режиме Host Link используются только слова, перечисленные в следующей таблице.

Область модуля шины CPU

CIO 1500 ... CIO 1899

$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$

| Номер модуля | Слова |
|--------------|-----------------------|
| Модуль №0 | CIO 1500 ... CIO 1524 |
| Модуль №1 | CIO 1525 ... CIO 1549 |
| Модуль №2 | CIO 1550 ... CIO 1574 |
| Модуль №3 | CIO 1575 ... CIO 1599 |
| Модуль №4 | CIO 1600 ... CIO 1624 |
| Модуль №5 | CIO 1625 ... CIO 1649 |
| Модуль №6 | CIO 1650 ... CIO 1674 |
| Модуль №7 | CIO 1675 ... CIO 1694 |
| Модуль №8 | CIO 1700 ... CIO 1724 |
| Модуль №9 | CIO 1725 ... CIO 1749 |
| Модуль №A | CIO 1750 ... CIO 1774 |
| Модуль №B | CIO 1775 ... CIO 1799 |
| Модуль №C | CIO 1800 ... CIO 1824 |
| Модуль №D | CIO 1825 ... CIO 1849 |
| Модуль №E | CIO 1850 ... CIO 1874 |
| Модуль №F | CIO 1875 ... CIO 1899 |

n + 1 ... n + 4: Состояние модуля
n + 5 ... n + 8: Состояние платы 1
n + 15 ... n + 18: Состояние платы 2

Содержимое области состояний

Область состояний служит для хранения информации о состояниях, передаваемых платой или модулем последовательного интерфейса модулю CPU. В области состояний плата или модуль последовательного интерфейса хранят состояние связи, состояние сигналов управления передачей и состояние ошибок передачи.

n = CIO 1500 + 25 x номер модуля

| Слова | | | | Бит | Значение | | | |
|-------------------------|---|----------------------|--------|-----------|---|-----------------|--|------------|
| Платы (только серия CS) | | Модули (серии CS/CJ) | | | | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | | | | |
| CIO 1901 | | n + 1 | | 02 ... 15 | Зарезервированы | | | |
| | | | | 01 | 1: Ошибка EEPROM протокола ошибок 0: ошибок нет | | | |
| | | | | 00 | 1: Ошибка протокольных данных 0: ошибок протокольных данных нет | | | |
| CIO 1902 | | n + 2 | | 00 ... 15 | Резерв | | | |
| CIO 1903 | | n + 3 | | 00 ... 15 | Резерв | | | |
| CIO 1904 | | n + 4 | | 00 ... 15 | Резерв | | | |
| CIO 1905 | CIO 1915 | n + 5 | n + 15 | 12 ... 15 | Состояние параметров порта | Настройки порта | Режим последовательной связи (Прим. 1) | |
| | | | | 08 ... 11 | | | Скорость передачи (Прим. 1) | |
| | | | | 05 ... 07 | | | Резерв | |
| | | | | 04 | | | Старт-биты: всегда 1 | |
| | | | | 03 | | | Длина данных: 7 или 8 битов (Прим. 1) | |
| | | | | 02 | | | Стоп-биты: 1 или 2 бита (Прим. 1) | |
| | | | | 01 | | | Четность :Да/Нет (Прим.1) | |
| | | | | 00 | | | Четность :Чет/Нечет (Прим.1) | |
| | | | | CIO 1906 | | | CIO 1916 | n + 6 |
| 14 | 0: 1: 0: 1: Резерв | | | | | | | |
| 13 | 0: Терминальный резистор ВЫКЛ 1: Терминальный резистор ВКЛ | | | | | | | |
| 02 ... 12 | Резерв | | | | | | | |
| 01 | 1: Ошибка настройки; 0: ошибок нет | | | | | | | |
| 00 | 1: Порт работает; 0: порт остановлен | | | | | | | |
| CIO 1907 | CIO 1917 | n + 7 | n + 17 | 11 ... 15 | Состояние связи | | Резерв | |
| | | | | 10 | | | 1: Удаленный модуль занят в режиме приема (управление передачей) 0: Удаленный модуль готов к приему (Прим. 2) | |
| | | | | 09 | | | Резерв | |
| | | | | 08 | | | 1: Локальный модуль занят в режиме приема (управление передачей) 0: Локальный модуль готов к приему (Прим. 2) | |
| | | | | 07 | | | Состояние сигналов управления передачей | сигнал ER |
| | | | | 06 | | | | сигнал DTR |
| | | | | 05 | | | | Резерв |
| | | | | 04 | | | | сигнал CTS |
| | | | | 03 | | | | сигнал RTS |
| 00 ... 02 | Резерв | | | | | | | |
| CIO 1908 | CIO 1918 | n + 8 | n + 18 | 15 | Статус ошибки передачи | | 1: Ошибка передачи 0: ошибок нет | |
| | | | | 05 ... 14 | | | Не используется. | |
| | | | | 04 | | | 1: Ошибка переполнения 0: ошибок нет | |
| | | | | 03 | | | 1: Ошибка кадра 0: ошибок нет | |
| | | | | 02 | | | 1: Ошибка проверки четности 0: ошибок нет | |
| | | | | 00, 01 | | | Резерв | |

- Примечания**
- Здесь показаны настройки области Настройки. При наличии ошибок настройки будут использоваться и будут сохранены настройки, принимаемые по умолчанию.
 - Состояние данного бита в режиме Host Link не стабильно.
 - В режиме Host Link всегда 0.

| | |
|--|--|
| Ошибка EEPROM протокола ошибок | Данный бит устанавливается в состояние "1", если при чтении или записи в протокол ошибок, хранящийся в EEPROM, происходит ошибка, при условии, что срок службы EEPROM истек. В случае модуля последовательного интерфейса также светится индикатор ERC. Если применяется плата последовательного интерфейса, устанавливается бит A42411, а на модуле CPU мигает индикатор ERR/ALM, сигнализирующий о нефатальной ошибке. |
| Ошибка протокольных данных | Данный бит установится, если при запуске протокольных данных будет обнаружена ошибка контрольной суммы. Контрольная сумма проверяется во всех режимах последовательной связи. В случае применения модуля последовательного интерфейса также мигает индикатор ERC. Если используется плата последовательного интерфейса, устанавливается бит A42409 и на модуле CPU мигает индикатор ERR/ALM, а также индикатор RDY, который мигает с интервалом 1 с и сообщает о возникновении нефатальной ошибки. Ошибка протокольных данных не влияет на функционирование режима Host Link. |
| Состояние настроек порта | Будут сохранены следующие параметры, конфигурируемые в области настроек: режим последовательной связи, скорость передачи, старт-биты, длина данных, стоп-биты, проверка четности, порты, терминальный резистор, ошибка настроек и состояние порта (работает/не работает). Для режима Host Link состояние порта (работает/не работает) всегда будет равно 1. |
| Состояние связи | Записывается управление передачей и состояние буфера. Эти биты обнуляются при запуске или перезапуске порта с помощью инструкции STUP(237) либо с помощью бита изменения порта (дополнительная область). |
| Состояние сигналов управления передачей | Хранится состояние следующих сигналов управления передачей: сигнал ER, сигнал DTR, сигнал CTS и сигнал RTS. 1: высокий уровень, 0: низкий уровень. |
| Состояние ошибки передачи | Флаг ошибки передачи (бит 15) установится, если установится (ВКЛ) любой из следующих флагов: ошибка переполнения (бит 04), ошибка кадра (03) или ошибка проверки четности (бит 02). |

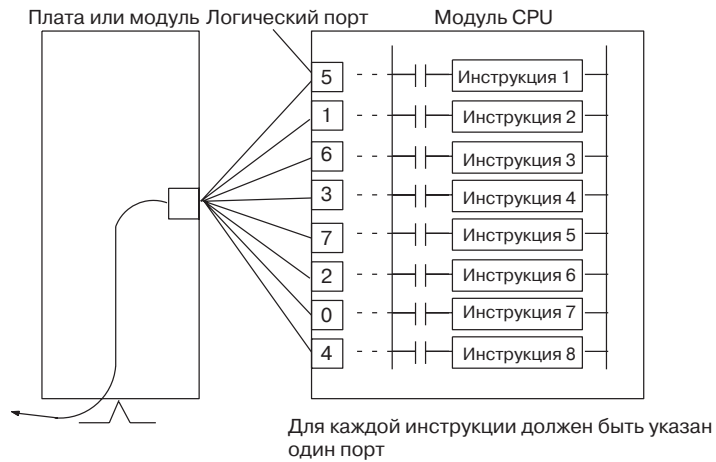
4-4 Временные характеристики связи

В данном разделе поясняются временные параметры, которые должны сохраняться при передаче команд и управлении связью в режиме Host Link.

4-4-1 Одновременная передача команд через несколько портов связи

В модулях CPU серии CS/CJ предусмотрено 8 логических портов, которые могут использоваться для исполнения инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND(490). Таким образом, в пределах одного цикла один физический порт можно использовать для исполнения 8 команд одновременно.

В то же время максимальное количество сообщений, которое может быть передано или принято в пределах одного цикла обслуживания модуля шины CPU, составляет два сообщения от модуля CPU на плату или модуль и два сообщения от платы или модуля на модуль CPU.



- Примечание**
1. Если используется более 8 инструкций связи, необходимо предусмотреть процедуру, которая будет исключать исполнение более 8 инструкций одновременно. Описание инструкций, предназначенных для сетевых коммуникаций, приведено в руководстве *CS/CJ-series Communications Commands Reference Manual (W342)*.
 2. Для инструкций связи SEND(090), RECV(098) и CMND(490) и инструкции PROTOCOL MACRO (PMCR(260)) используются одни и те же номера портов связи. Один и тот же номер порта нельзя использовать более, чем для одной такой инструкции одновременно.

4-4-2 Сигналы управления связью и синхронизация обмена данными

Если в области настроек активизировано управление сигналом CTS, плата или модуль будут устанавливать (ВКЛ) выходной сигнал RTS и процедура передачи будет находиться в режиме ожидания, пока не включится входной сигнал CTS. Для выхода из состояния занятости следует либо подключить выход RTS ко входу CTS головного компьютера, либо завести выход RTS на вход CTS модуля или платы.

Примечание Состояние сигналов RTS и CTS можно проверить с помощью слова состояния сигналов управления связью в области состояний (см. стр. 113).

4-4-3 Флаги сетевых коммуникаций

В данном разделе описаны флаги дополнительной области, которые используются при выполнении инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND(490).

Флаги "Разрешение работы порта связи"

Флаг "Использование порта связи разрешено" устанавливается, если разрешено исполнение инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND(490). Этот флаг сбрасывается во время выполнения этих команд и устанавливается вновь, когда выполнение команды завершено.

При создании лестничной диаграммы (программы релейной логики) эти флаги необходимо использовать в качестве входных условий при исполнении указанных инструкций.

| Слово | Бит | Назначение |
|-------|-----------|---|
| A202 | 08 ... 15 | Зарезервированы |
| | 07 | Флаг "Использование порта связи разрешено", порт №7 |
| | 06 | Флаг "Использование порта связи разрешено", порт №6 |
| | 05 | Флаг "Использование порта связи разрешено", порт №5 |
| | 04 | Флаг "Использование порта связи разрешено", порт №4 |
| | 03 | Флаг "Использование порта связи разрешено", порт №3 |
| | 02 | Флаг "Использование порта связи разрешено", порт №2 |
| | 01 | Флаг "Использование порта связи разрешено", порт №1 |
| | 00 | Флаг "Использование порта связи разрешено", порт №0 |

Флаги ошибок порта связи

Флаг "Ошибка порта связи" устанавливается в следующих случаях.

- Если ошибка генерируется во время исполнения SEND(090), RECV(098) и CMND(490).
- Если порт вернул сообщение об ошибке или произошла ошибка повтора.

Эти флаги сбрасываются, когда в начале работы или в начале выполнения инструкций SEND(090), RECV(098) и CMND(490) сбрасывается флаг "Использование порта связи разрешено".

| Слово | Бит | Назначение |
|-------|-----------|------------------------------------|
| A219 | 08 ... 15 | Зарезервированы |
| | 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 |

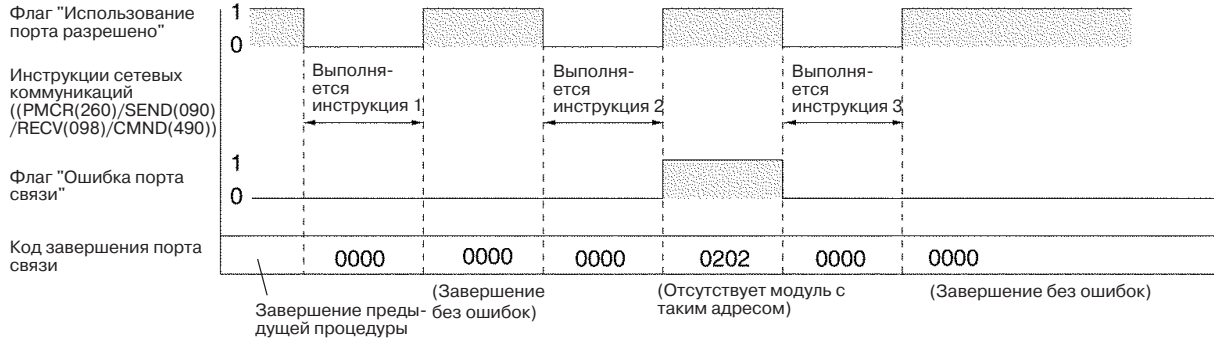
Коды завершения портов связи

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

Если в начале работы или в момент выполнения SEND(090), RECV(098) или CMND(490) сбрасывается флаг "Использование порта связи разрешено", содержимое этих слов обнуляется.

| Слово | Назначение |
|---------------|-------------------------------------|
| 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 |
| A209 | Код завершения порта связи, порт №6 |
| A210 | Код завершения порта связи, порт №7 |
| A211 ... A218 | Зарезервированы |

Переключение флагов

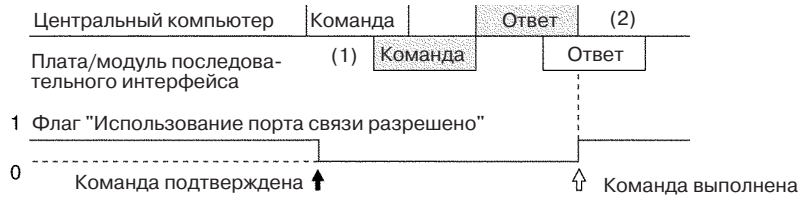


4-4-4 Синхронизация команд, адресуемых центральному компьютеру

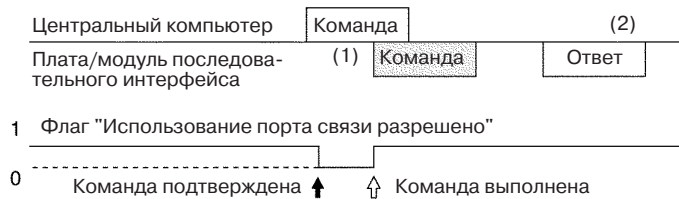
Синхронизация команд, адресуемых центральному компьютеру, выполняется в соответствии с рисунком ниже.

Передача данных центральному компьютеру

Требуется ответ



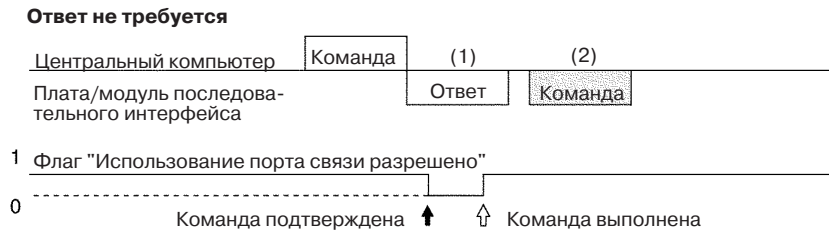
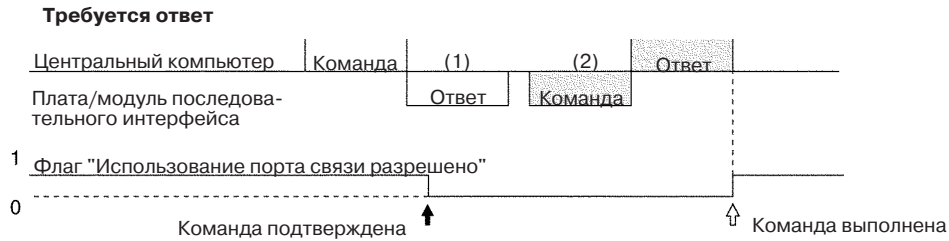
Ответ не требуется



Передача команды головному компьютеру может быть начата даже если порт принимает команду от головного компьютера (1). Передача ответа на команду от головного компьютера откладывается, пока не будет завершена передача команды головному компьютеру (2).

Если ответ от головного компьютера не требуется, флаг "Использование порта разрешено" установится, когда команда, предназначенная головному компьютеру, поступила от модуля CPU в порт.

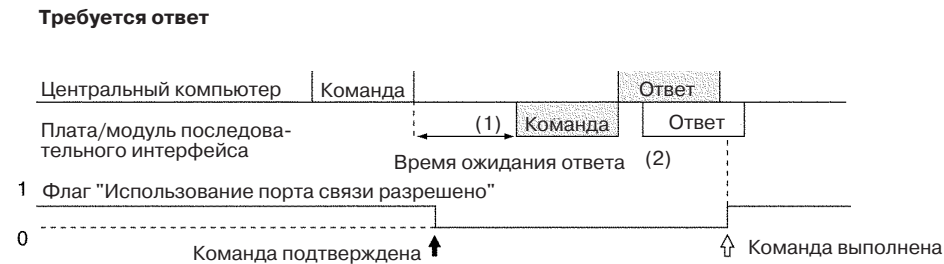
Прием данных от центрального компьютера



На рисунке "1" ответ на команду, переданную центральным компьютером, передается с порта. В этом случае передача команды центральному компьютеру откладывается, пока не будет завершена передача ответа (2).

Если ответ от центрального компьютера не требуется, флаг "Использование порта связи разрешено" устанавливается, когда команда, предназначенная центральному компьютеру, поступила от модуля CPU в порт.

Время ожидания ответа после передачи данных центральным компьютером



Если в кадре команды, поступившей от центрального компьютера, указано время ожидания ответа, команды не будут передаваться на центральный компьютер до тех пор, пока не истечет время ожидания (1). Передача ответов на команды от центрального компьютера будет отложена до тех пор, пока не будет завершена передача команд центральному компьютеру (2).

Если ответ от центрального компьютера не требуется, флаг "Использование порта связи разрешено" установится, когда команда, предназначенная для центрального компьютера, поступит от модуля CPU в порт.

4-4-5 Буферы приема

В режиме Host Link для каждого порта предусмотрен буфер приема объемом 1200 байт. Этого достаточно для хранения кадра Host Link максимальной длины (кадр ответа на команду FA (1115 байт) + 85 байт). Если центральный компьютер передает кадр, длина которого превышает 1200 байт (от символа @ до символа возврата), кадр будет проигнорирован и ответ возвращен не будет.

4-4-6 Ответы с сообщением об ошибке

Если для передачи команд FINS используются команды Host Link FA, в качестве кода завершения в ответе FINS будет возвращен код ошибки, если в настройках команды FINS имеется ошибка, либо длина требуемого ответа FINS слишком велика и превышает допустимую длину кадра ответа.

Если кадр ответа превышает максимальную длину, возвращается код завершения 110В Hex. Кадр ответа Host Link будет содержать запрошенные данные, которые передаются следом за кодом завершения до тех пор, пока не будет превышена допустимая длина кадра.

Примечание В случае, когда вследствие помех или других факторов возникают ошибки передачи, рекомендуется создание программных процедур повторной передачи устройством команд.

4-5 Отличия от предыдущих изделий

Системы Host Link, построенные с использованием плат и модуля последовательного интерфейса серии CS/CJ, отличаются от систем Host Link, созданных с помощью модулей Host Link и модулей CPU других семейств ПЛК. Эти отличия описаны в следующих разделах.

4-5-1 Порты RS-232C

При замене существующей системы Host Link на систему, использующую порт RS-232C модуля CPU серии CS/CJ, плат последовательного интерфейса или модуля последовательного интерфейса (порт RS-232C модуля CS1H/G-CPU □□, порты CS1W-SCU21-V1, порт CJ1W-SCU21/41, порты CS1W-SCB21-V1 или порт CS1W-SCB41-V1) необходимо учитывать следующие отличия.

| Предыдущее изделие | Номер модели | Изменения, необходимые для устройства серии CS | |
|------------------------------------|---|---|---|
| | | Подключения цепей | Прочие изменения |
| Модули Host Link серии C | 3G2A5-LK201-E C500-LK203 3G2A6-LK201-E | Вместо 25-контактного разъема используется 9-контактный разъем Устройства серии CS/CJ не поддерживают сигналы ST1, ST2 и RT и их подключение не требуется. | Для систем, в которых осуществляется синхронизация с помощью ST1, ST2 и RT, необходимо выполнить следующие изменения. Синхронизируемая передача больше не поддерживается. Дуплексный режим связи для изделий серии CS/CJ возможен, но программа обслуживания связи центрального компьютера либо аппаратное обеспечение, либо и программа и аппаратное обеспечение должны быть изменены. Для систем, не использующих синхронизацию с помощью ST1, ST2 и RT, необходимо выполнить следующие изменения. Использование программ центрального компьютера без внесения в них изменений возможно при условии использования тех же параметров связи (например, скорости передачи). Может, впрочем, потребоваться изменение программ с целью поддержания различных длин текстовых сообщений в кадрах или различных параметров команд CS/CJ (см. примечание). |
| | C200H-LK201 | Вместо 25-контактного разъема используется 9-контактный разъем | Использование программ центрального компьютера без внесения в них изменений возможно при условии использования тех же параметров связи (например, скорости передачи). Может, впрочем, потребоваться изменение программ с целью поддержания различных длин текстовых сообщений в кадрах или различных параметров команд CS/CJ (см. примечание). |
| Модули CPU серии C | SRM1 CPM1 CPM1A CQM1-CPU□□-E C200HS-CPU□□-E C200HX/HG/HE-CPU□□-E C200HW-COM□□-E | Изменение подключений цепей не требуется | Использование программ центрального компьютера без внесения в них изменений возможно при условии использования тех же параметров связи (например, скорости передачи). Может, впрочем, потребоваться изменение программ с целью поддержания различных длин текстовых сообщений в кадрах или различных параметров команд CS/CJ. |
| Модули CPU серии CVM1 или CV | CVM1/CV-CPU□□ | Изменение подключений цепей не требуется | Использование программ центрального компьютера без внесения в них изменений возможно при условии использования тех же параметров связи (например, скорости передачи). Может, впрочем, потребоваться изменение программ с целью поддержания различных длин текстовых сообщений в кадрах или различных параметров команд CS/CJ. |
| Модуль Host Link серии CVM1 или CV | CV500-LK201 | Порт 1: Вместо 25-контактного разъема используется 9-контактный разъем Порт 2 для RS-232C: сигнал SG переключен с вывода 7 на вывод 9 | Для обеспечения полудуплексного режима передачи с использованием CD внести следующие изменения. Проверьте отсутствие проблем синхронизации в системе при использовании инструкций SEND, RECV или CMND для инициализации обмена данными со стороны ПЛК, а также отсутствие проблем синхронизации при передаче команд со стороны центрального компьютера. В случае необходимости, перейдите к дуплексному режиму передачи. Для обеспечения дуплексного режима передачи без использования CD необходимо внести следующие изменения. Использование программ центрального компьютера без внесения в них изменений возможно при условии использования тех же параметров связи (например, скорости передачи). Может, впрочем, потребоваться изменение программ с целью поддержания различных длин текстовых сообщений в кадрах или различных параметров команд CS/CJ. |

Примечание Количество слов, которое может быть прочитано или передано в пределах одного кадра (т.е., длины текстовых сообщений), при использовании команд С-режима различно для модулей Host Link серии С и плат/модулей последовательного интерфейса серии CS/CJ. Программа центрального компьютера, ранее использовавшегося для модулей Host Link серии С, может работать неправильно в случае ее применения для ПЛК серии CS/CJ. Прежде чем использовать программу центрального компьютера, ее необходимо проверить и внести изменения, необходимые для использования различных длин кадров. Подробные сведения приведены в руководстве *CS/CJ-series Communications Commands Reference Manual (W342)*.

4-5-2 Порты RS-422A/485

В случае перехода от существующей системы Host Link к системе, использующей порт RS- 422A/485 платы последовательного интерфейса серии CS/CJ (порт 2 модуля CS1W-SCB41-V1 или порт 1 модуля CJ1W-SCU41), необходимо учитывать следующие отличия.

| Предыдущее изделие | Номер модели | Изменения, необходимые для устройства серии CS | |
|------------------------------------|---|---|--|
| | | Подключения цепей | Прочие изменения |
| Модули Host Link серии CS | 3G2A5-LK201-E C200H-LK202 3G2A6-LK202-E | Назначение выводов изменено (см. ниже). SDA: Вывод 9 на вывод 1 SDB: Вывод 5 на вывод 2 RDA: Вывод 6 на вывод 6 RDB: Вывод 1 на вывод 8 SG: Вывод 3 на "Не используется" FG: Вывод 7 на вывод корпуса разъема | Использование программ центрального компьютера без внесения в них изменений возможно при условии использования тех же параметров связи (например, скорости передачи). Может, впрочем, потребоваться изменение программ с целью поддержания различных длин текстовых сообщений в кадрах или различных параметров команд CS/CJ (см. примечание). |
| Плата связи C200HX/HG/HE | C200HW-COM□□-E | Изменения подключения цепей не требуется | Использование программ центрального компьютера без внесения в них изменений возможно при условии использования тех же параметров связи (например, скорости передачи). Может, впрочем, потребоваться изменение программ с целью поддержания различных длин текстовых сообщений в кадрах или различных параметров команд CS/CJ. |
| Модули CPU серии CVM1 или CV | CVM1/CV-CPU□□ | Изменения подключения цепей не требуется | Использование программ центрального компьютера без внесения в них изменений возможно при условии использования тех же параметров связи (например, скорости передачи). Может, впрочем, потребоваться изменение программ с целью поддержания различных длин текстовых сообщений в кадрах или различных параметров команд CS/CJ. |
| Модуль Host Link серии CVM1 или CV | CV500-LK201 | | |

Примечание Количество слов, которое может быть прочитано или передано в пределах одного кадра (т.е., длины текстовых сообщений), при использовании команд С-режима различно для модулей Host Link серии С и плат/модулей последовательного интерфейса серии CS/CJ. Программа центрального компьютера, ранее использовавшегося для модулей Host Link серии С, может работать неправильно в случае ее применения для ПЛК серии CS/CJ. Прежде чем использовать программу центрального компьютера, ее необходимо проверить и внести изменения, необходимые для использования различных длин кадров. Подробные сведения приведены в руководстве *CS/CJ-series Communications Commands Reference Manual (W342)*.

РАЗДЕЛ 5

Использование системы Protocol Macros

В данном разделе описана последовательность действий и приведена информация по использованию системы Protocol Macros.

| | | |
|-------|--|-----|
| 5-1 | Обзор функций системы Protocol Macros | 124 |
| 5-1-1 | Функции Protocol Macros | 124 |
| 5-1-2 | Использование функций Protocol Macros | 124 |
| 5-1-3 | Структуры протокола | 126 |
| 5-2 | Слова, резервируемые в области настройки | 131 |
| 5-2-1 | Слова области настройки | 131 |
| 5-2-2 | Биты, резервируемые в области настройки..... | 132 |
| 5-3 | Слова, резервируемые в дополнительной области и в области CIO... | 136 |
| 5-3-1 | Слова и биты, резервируемые в дополнительной области.. | 136 |
| 5-3-2 | Слова области CIO..... | 138 |
| 5-3-3 | Программные переключатели..... | 139 |
| 5-3-4 | Область состояний | 141 |
| 5-4 | Использование Protocol Macros..... | 151 |
| 5-4-1 | Исполнение последовательностей передачи/приема..... | 151 |
| 5-4-2 | Структура лестничной диаграммы..... | 155 |
| 5-4-3 | Пример лестничной диаграммы..... | 156 |
| 5-5 | Функция простого резервного копирования (резервное копирование данных Protocol Macros)..... | 162 |

5-1 Обзор функций системы Protocol Macros

5-1-1 Функции Protocol Macros

Функция Protocol Macros (функция макросного описания протоколов) используется для управления различными устройствами, например, устройствами общего назначения, подключенными к порту RS-232C или RS-422A/485. Для связи с этими устройствами служат последовательности передачи/приема данных (протоколы), инициируемые инструкцией PMCR(260) из лестничной диаграммы.

Для управления устройствами OMRON (например, цифровыми регуляторами и регуляторами температуры) в плате или модуле последовательного интерфейса предусмотрены стандартные системные протоколы.

С использованием специального инструмента поддержки протоколов (получившего название CX-Protocol) функцию Protocol Macros можно применять для создания новых протоколов для обмена данными с существующими на рынке измерительными приборами и устройствами, а также для создания протоколов путем изменения одного из стандартных системных протоколов. Стандартные системные протоколы также входят в комплект поставки CX-Protocol.

Подробные сведения по использованию CX-Protocol и функций Protocol Macros приведены в руководстве *CX-Protocol Operation Manual (W344)*.

5-1-2 Использование функций Protocol Macros.

Ниже перечислены три способа применения функции Protocol Macros.

Использование стандартных системных протоколов

В случае подключения устройств OMRON обмен данными (передача и прием) между модулем CPU серии CS/CJ и этими устройствами происходит путем указания номера последовательности стандартного системного протокола, предусмотренного для платы последовательного интерфейса, модуля последовательного интерфейса и для пакета CX-Protocol, и путем выполнения последовательности с помощью инструкции PROTOCOL MACRO(PMCR(260)).



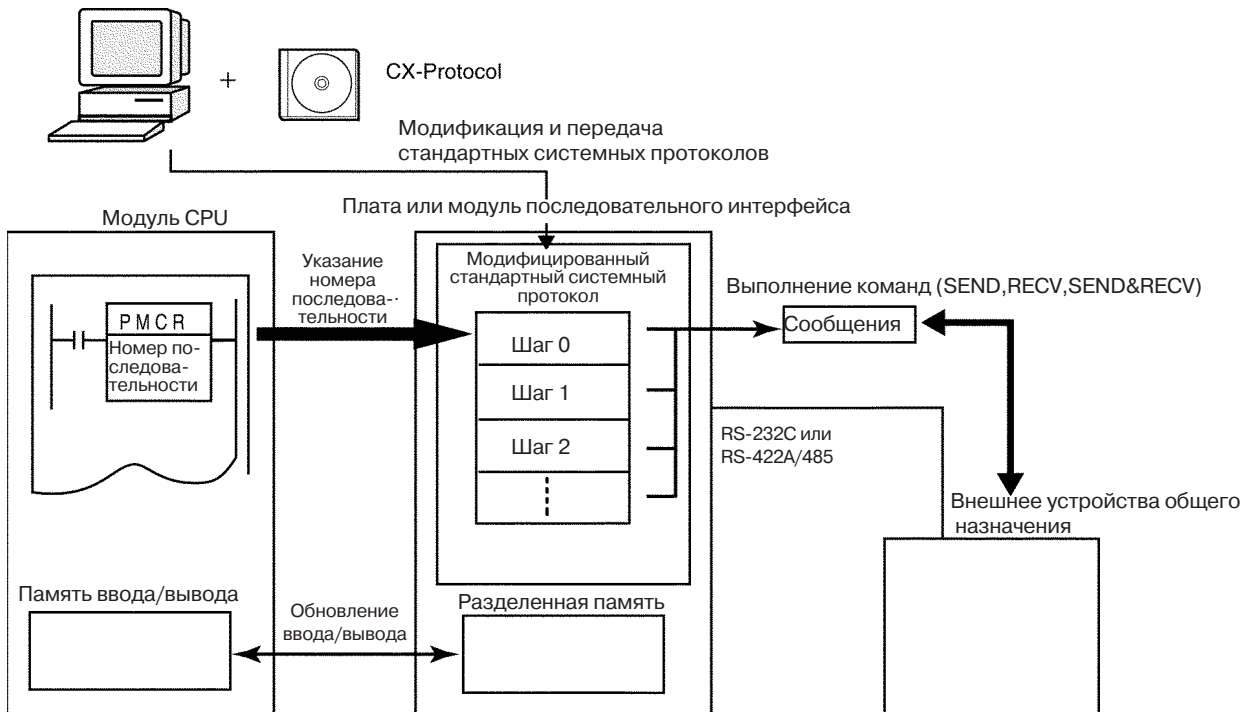
Примечание Ниже перечислены устройства, для которых предусмотрены стандартные системные протоколы. Подробные сведения приведены в 5-4 *Использование Protocol Macros*.

Цифровые регуляторы (E5□K, ES100□), температурные регуляторы (E5ZE, E5□J), интеллектуальные сигнальные процессоры (K3T□), считыватели штрих-кодов (V500/V520), лазерные микрометры (3Z4L), приборы визуального наблюдения (F200/F300/F350), контроллеры идентификации (V600/V620), Набор AT-команд для Хайес-модема и устройства, поддерживающие протокол CompoWay/F.

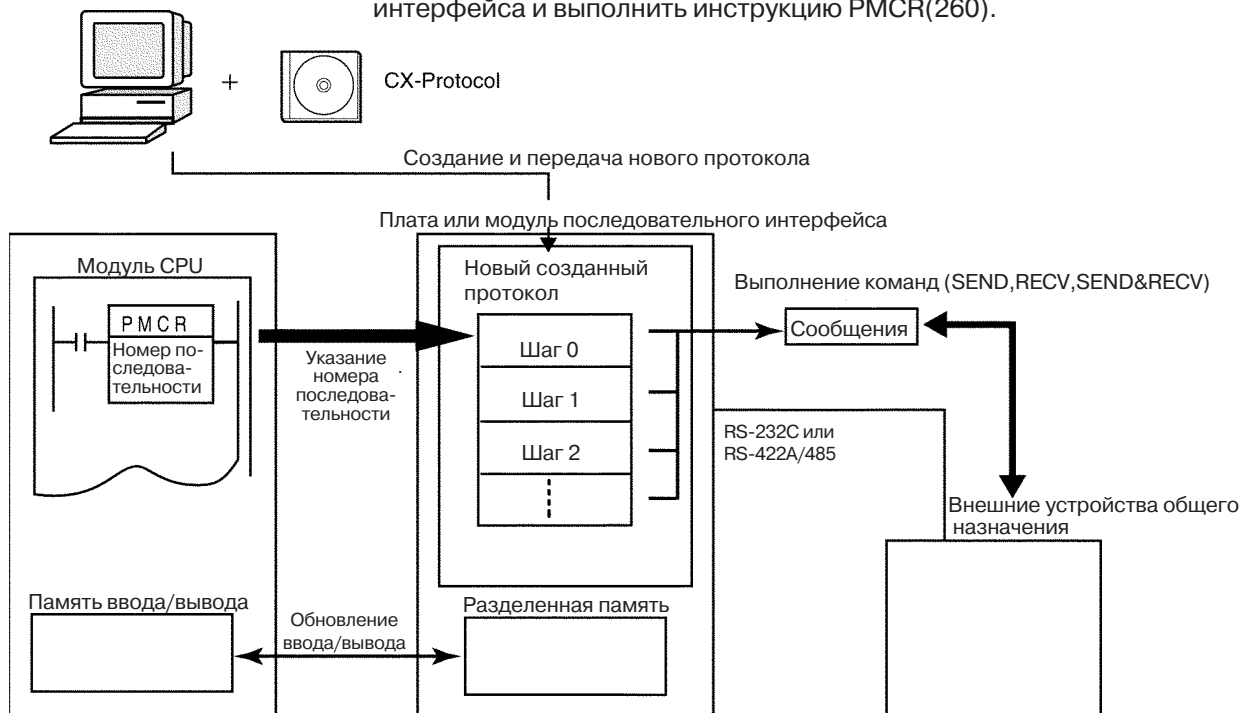
Модификация стандартных системных протоколов

В случае отсутствия стандартного системного протокола или при необходимости изменения части протокола для подключения устройства OMRON, можно использовать пакет CX-Protocol, позволяющий модифицировать стандартный системный протокол, загрузить этот модифицированный протокол в виде отдельной

последовательности приема/передачи в плату или модуль последовательного интерфейса и выполнить инструкцию PMCR(260).



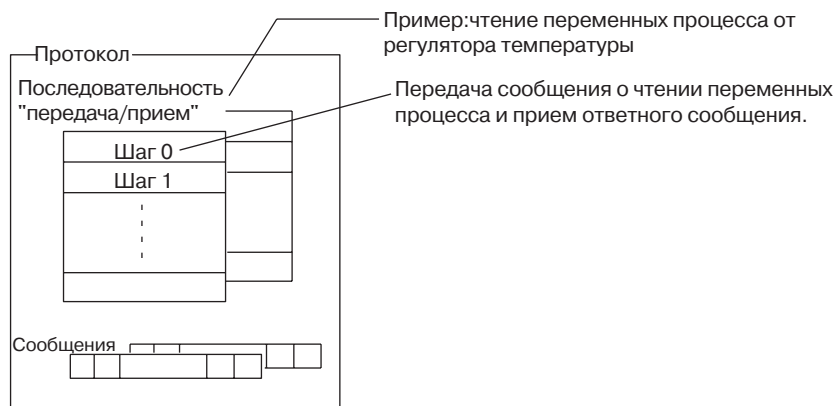
Создание нового протокола В случае подключения внешнего устройства общего назначения, имеющего порт RS-232C или RS-422A/485, можно использовать пакет CX-Protocol для создания нового протокола, специфицирующего порядок обмена данными с внешним устройством общего назначения, затем загрузить этот протокол в плату или модуль последовательного интерфейса и выполнить инструкцию PMCR(260).



В настоящем руководстве поясняются лишь базовые понятия структур протоколов, которые рассмотрены на примере использования инструкции PMCR(260) для управления устройствами OMRON с использованием стандартных системных протоколов. Подробные сведения о протоколах, способе изменения стандартных системных протоколов и способе создания новых последовательностей приведены в руководстве CX-Protocol Operation Manual(W344).

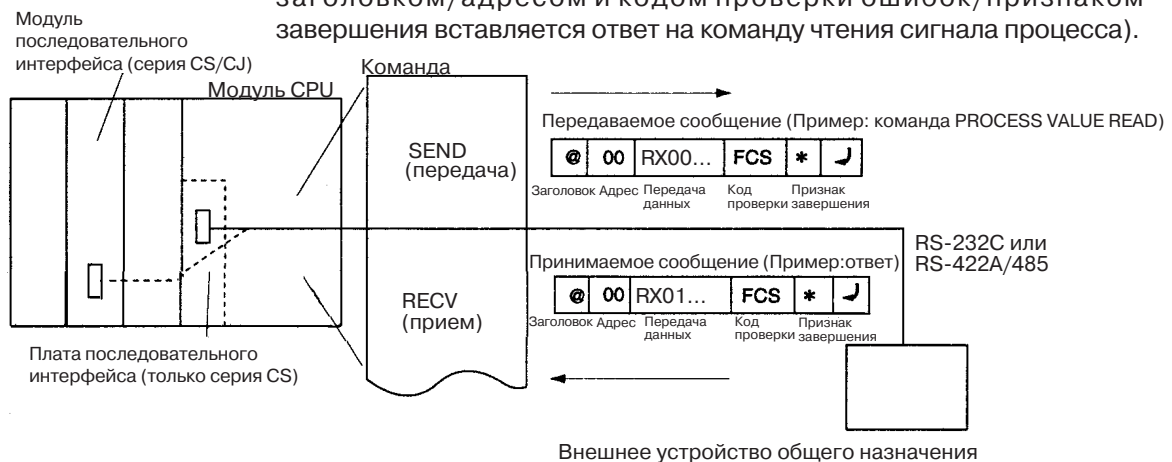
5-1-3 Структура протокола

Протоколы состоят из последовательностей "прием/передача". В свою очередь, последовательность состоит из отдельных шагов. Эти шаги могут повторяться, разветвляться или завершаться в зависимости от полученного ответа. Шаг состоит из команды, сообщений передачи/приема, обработки результатов и перехода к следующему шагу (который зависит от результата выполнения).



Протокол состоит из обрабатываемых последовательностей (например, чтение сигнала регулятора температуры) для внешнего устройства общего назначения. Последовательность состоит из группы шагов, каждый из которых включает команду передачи/приема/управления, сообщение передачи/приема, обработку результата и переход к следующему шагу в зависимости от результатов выполнения.

Например, последовательность, предназначенная для чтения сигнала регулятора температуры, передает сообщение на подключенный регулятор температуры (строка символов, в которой между заголовком/адресом и кодом проверки ошибок/признаком завершения вставляется команда чтения сигнала процесса) и принимает сообщение (строка символов, в которой между заголовком/адресом и кодом проверки ошибок/признаком завершения вставляется ответ на команду чтения сигнала процесса).

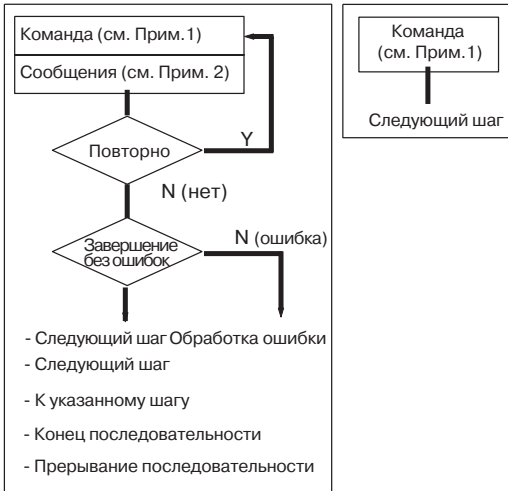


Пользователь может выбрать, что требуется сделать в зависимости от принятого ответа: повторно передать то же сообщение (процедура повторной передачи) или перейти к следующему шагу (например, чтение результата обработки регулятора температуры по другому адресу).

Отдельный протокол



Одношаговая структура
С применением команды SEND, С применением команды WAIT, RECV или SEND&RECV, FLUSH, OPEN или CLOSE



- Следующий шаг Обработка ошибки
- Следующий шаг
- К указанному шагу
- Конец последовательности
- Прерывание последовательности

- Примечание 1.** Можно использовать команды SEND, RECV, SEND&RECV, WAIT, FLUSH (сброс буфера приема), OPEN(ER-ON) или CLOSE(ER-OFF).
- 2.** Для реализации ветвления имеется три типа матриц приема, которые используются в зависимости от того, являются сообщения передаваемыми, принимаемыми (ожидание) сообщениями или последовательностью принимаемых (ожидание) сообщений. В отличие от последовательностей, для управления матрицами используются списки.

Параметры последовательностей

| Параметр | Назначение |
|--------------------------------|--|
| Параметры управления передачей | Методы управления, например, управление передачей. |
| Слова связи | Конфигурирование слов, используемых совместно программируемым контроллером и платой последовательного интерфейса |
| Контрольное время | Контрольное время выполнения передачи/приема |
| Способ возврата ответа | Синхронизация записи принятых данных в память ввода/вывода в программируемом контроллере |

Параметры шага

| Параметр | | Назначение |
|--|---|---|
| Команда | | Одна из следующих: SEND, RECV, SEND&RECV, WAIT, FLUSH, OPEN или CLOSE |
| Сообщения | Передаваемое сообщение | Передаваемое сообщение для SEND. |
| | Принимаемое сообщение | Ожидаемое сообщение для RECV. |
| | Передаваемое сообщение и принимаемое сообщение | Передаваемое сообщение и ожидаемое сообщение для SEND&RECV. |
| | Матрица приема | Группа ожидаемых сообщений, которые можно использовать для перехода к различным шагам (ветвление) при использовании RECV или SEND&RECV. |
| Счетчик повторов | Количество повторов шага (0...255). Счетчик повторов можно использовать для изменения передаваемых/принимаемых сообщений. | |
| Счетчик повторной передачи | Используется с командой SEND&RECV для повторной передачи (0...9) команды в случае ошибок. | |
| Время ожидания передачи | Используется с командами SEND или SEND&RECV для формирования времени ожидания перед передачей команды. | |
| Разрешение на запись ответа (указывается в операнде) | Указывает, следует ли записывать принятые данные в память. | |
| Следующий шаг | Указывает следующий шаг или завершение последовательности в случае завершения текущего шага без ошибок. | |
| Обработка ошибки | Указывает следующий шаг или завершение последовательности в случае завершения текущего шага с ошибкой. | |

Примечание Для любого устройства, передающего команды, при наличии помех или других факторов, приводящих к возникновению ошибок при передаче, рекомендуется создавать процедуры повторного выполнения.

Пример стандартного системного протокола

Последовательность для чтения значения процесса для протокола чтения регулятора E5□K

| Уровень | Параметр | Настройка |
|--------------------------------------|--|---|
| Последовательность | Слова связи | --- |
| | Параметры управления передачей | Управление модемом |
| | Способ уведомления об ответе | Циклический опрос |
| | Время ожидания приема Tr | 3 с |
| | Время ожидания завершения приема Tfr | 3 с |
| | Время ожидания завершения передачи Tfs | 3 с |
| Шаги | Номер шага | 00 |
| | Счетчик повторов | Сброс/001 |
| | Команда | SEND&RECV |
| | Счетчик повт. попыток | 3 |
| | Время ожидания передачи | --- |
| | Передаваемое сообщение | SD (00) _1 |
| | Принимаемое сообщение | RV (00) _1 |
| | Разрешение записи ответа | Запись |
| | Переход к след. шагу | Завершение |
| | Обработка ошибки | Прерывание |
| Передаваемое сообщение SD (00) _1 | Заголовок <h> | "@" |
| | Признак завершения <t> | [2A0D] |
| | Код проверки ошибки <c> | LRC (четность по горизонтали) (0) (2 байта ASCII) |
| | Длина <l> | --- |
| | Адрес <a> | \$(R (1)) ,2) |
| | Редактируемое сообщение | <h> + <a> + "1" + "00" + "0000" + <c> + <t> Данные |
| Принимаемое сообщение RV (00) _1 | Заголовок <h> | "@" |
| | Признак завершения <t> | [2A0D] |
| | Код проверки ошибки <c> | LRC (четность по горизонтали) (0) (2 байта ASCII) |
| | Длина <l> | --- |
| | Адрес <a> | &(R (1)) ,2) |
| | Редактируемое сообщение | <h> + <a> + "00" + "00" + &(W (1) ,4) + <c> + <t> Данные |

Настройки в области DM для стандартного системного протокола В области настроек в области DM для стандартного системного протокола указываются следующие данные.
 $m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$

| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | Содержание | Настройки для стандартного системного протокола |
|----------------------------|--------|-------------------------|--------|---|--|
| Порт1 | Порт2 | Порт1 | Порт2 | | |
| D32000 | D32010 | m | m + 10 | Биты 00...04: параметры связи Биты 08...11: режим последовательной связи | Настройки должны совпадать с параметрами внешнего устройства Выберите 6 Hex (режим Protocol Macros) |

| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | Содержание | Настройки для стандартного системного протокола |
|----------------------------|--------|-------------------------|--------|---|--|
| Порт1 | Порт2 | Порт1 | Порт2 | | |
| D32001 | D32011 | m + 1 | m + 11 | Биты 00...03: скорость передачи | Скорость передачи должна совпадать со скоростью передачи внешнего устройства |
| D32008 | D32018 | m + 8 | m + 18 | Бит 15: режим передачи | Выберите 0 Hex (полудуплекс) |
| D32009 | D32019 | m + 9 | m + 19 | Биты 00...15: максимальное количество передаваемых/принимаемых данных | Выберите 03E8 Hex (1000 байт) |

Устранение ошибок связи для стандартных системных протоколов

ПЛК серии CS/CJ предоставляют стандартные системные протоколы для организации связи с компонентами OMRON без необходимости создания последовательностей передачи/приема. Для выполнения последовательностей в стандартных системных протоколах достаточно настроить операнды инструкции PMCR(260).

Для случая возникновения в режиме связи проблем в канале связи для стандартных системных протоколов выбраны стандартные настройки (см. таблицу ниже). Если эти настройки не подходят для конкретного приложения или должны быть модернизированы, для изменения перечисленных ниже параметров в требуемых последовательностях необходимо использовать CX-Protocol. Сведения по использованию CX-Protocol приведены в руководстве *CX-Protocol Operation Manual (W344)*. Настройки для стандартных системных протоколов приведены в приложениях.

| Уровень | Параметр | Возможные изменения параметров |
|------------------------------|--|---|
| Параметры последовательности | Слова связи | Причин для изменения нет. |
| | Параметры управления передачей | |
| | Способ уведомления об ответе | |
| | Время ожидания приема Tr | Для большинства последовательностей значения контрольного времени выбраны равными 3 с. Для последовательностей, выполняющих только передачу и только прием, значения параметров различны, равно как и для последовательностей, для которых требуется ожидание ответа. |
| | Время ожидания завершения приема Tfr | |
| | Время ожидания завершения передачи Tfs | |
| Параметры шага | Счетчик повторов | Причин для изменения нет. |
| | Команда | |
| | Счетчик повторных попыток | Как правило, для последовательности, использующей команду SEND&RECV, для счетчика повторных попыток выбрано значение 3 (всего 4 попытки). Для последовательности с другими командами используются другие значения. |
| | Время ожидания передачи | |
| | Передаваемое сообщение | Причин для изменения нет. |
| | Принимаемое сообщение | |
| | Разрешение записи ответа | |
| | Переход к следующему шагу | |
| Обработка ошибки | | |

5-2 Слова, резервируемые в области настройки

В данном разделе описана область настройки, которая резервируется в области DM в случае применения платы последовательного интерфейса или модуля последовательного интерфейса в режиме Protocol Macros.

5-2-1 Слова области настройки

Ниже перечислены слова области настройки, расположенной в области DM, которые используются платой последовательного интерфейса и модулями последовательного интерфейса при реализации системы Protocol Macros. Для платы последовательного интерфейса и модулей последовательного интерфейса резервируются различные слова (слова для модуля отводятся в зависимости от номера модуля).

Платы последовательного интерфейса (только серия CS) Область настройки, резервируемая в области DM: D32000...D32099

| Слова | Назначение |
|--|--|
| D32000 ... D32001 D32008 ... D32009 | Параметры порта 1 |
| D32010 ... D32011 D32018 ... D32019 | Параметры порта 2 |
| D32002 ... D32007 D32012 ... D32017 | Не используются в режиме Protocol Macros |
| D32020 ... D32767 | Зарезервированы для системы |

Модули последовательного интерфейса (серия CS/CJ) Область настройки, резервируемая в области DM: D30000...D31599
Первое слово в области настройки, отведенной в области DM:
 $m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$

| Модуль N | Область DM |
|------------|-------------------|
| Модуль N 0 | D30000 ... D30099 |
| Модуль N 1 | D30100 ... D30199 |
| Модуль N 2 | D30200 ... D30299 |
| Модуль N 3 | D30300 ... D30399 |
| Модуль N 4 | D30400 ... D30499 |
| Модуль N 5 | D30500 ... D30599 |
| Модуль N 6 | D30600 ... D30699 |
| Модуль N 7 | D30700 ... D30799 |
| Модуль N 8 | D30800 ... D30899 |
| Модуль N 9 | D30900 ... D30999 |
| Модуль N A | D31000 ... D31099 |
| Модуль N B | D31100 ... D31199 |
| Модуль N C | D31200 ... D31299 |
| Модуль N D | D31300 ... D31399 |
| Модуль N E | D31400 ... D31499 |
| Модуль N F | D31500 ... D31599 |

$m \dots m + 1, m + 8 \dots m + 9$: Параметры порта 1
 $m + 10 \dots m + 11, m + 18 \dots m + 19$: Пар. порта 2
 $m + 2 \dots m + 7, m + 12 \dots m + 17$: Не используются
 $m + 20 \dots m + 99$: Не используются

5-2-2 Биты, резервируемые в области настройки

m = D30000 + 100 x номер модуля

| Область DM | | | | Бит | Значение |
|-------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-----------|---|
| Платы (Только серия CS) | | Модули (Серия CS/CJ) | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 1 | Порт 2 | | |
| D32000 | D32010 | m | m + 10 | 15 | Параметры порта 0: по умолчанию, 1: параметры пользователя |
| | | | | 12 ... 14 | Зарезервированы |
| | | | | 08 ... 11 | Режим последовательной связи 6: Protocol macros |
| | | | | 05 ... 07 | Зарезервированы |
| | | | | 04 | Старт-биты 0:1 бит;1: 1 бит (Независимо от значения всегда используется один старт-бит) |
| | | | | 03 | Длина данных 0: 7 битов; 0: 8 битов |
| | | | | 02 | Стоп-биты 0: 2 бита; 0: 1 бит |
| | | | | 01 | Проверка четности 0: Да; 1: Нет |
| | | | | 00 | Проверка четности 0: Чет; 1:Нечет |
| D32001 | D32011 | m + 1 | m + 11 | 04 ... 15 | Зарезервированы |
| | | | | 00 ... 03 | Скорость передачи (ед.изм.: бит/с) 0: По умолчанию (9600); 3:1200;4:2400;5:4800;6:9600; 7:19200;8:38400 |
| D32002 ... D32007 | D32012 ... D32017 | m + 2 ... m+7 | m + 12 ... m+17 | 00 ... 15 | Не используются |
| D32008 | D32018 | m + 8 | m + 18 | 15 | Режим передачи 0: полдуплекс; 1: дуплекс |
| | | | | 00 ... 14 | Зарезервированы |
| D32009 | D32019 | m + 9 | m + 19 | 00 ... 15 | Максимальное количество байтов в передаваемых/принимаемых данных: 00C8 ... 03E8 Hex |

Параметры порта

В параметрах порта указывается, какие параметры будут использоваться для порта 1 и для порта 2: стандартные параметры или параметры пользователя. Параметры порта обязательно должны совпадать с параметрами порта RS-232C центрального компьютера, подсоединенного через Host Link.

Если выбраны стандартные (принимаемые по умолчанию) параметры порта, значения битов 00...04 и скорость передачи в D32001 будут игнорироваться.

По умолчанию используются следующие параметры: скорость передачи 9600 бит/с; старт-биты: 1 бит; длина данных: 7 битов; проверка четности: чет; стоп-биты: 2 бита.

Если выбраны параметры пользователя, необходимо сконфигурировать биты 00...04 и задать скорость передачи в D32001.

Пример настройки:

0600 Hex= режим Protocol Macros с принимаемыми по умолчанию параметрами порта и скоростью передачи.

Режим последовательной связи

Для использования Protocol Macros выберите режим последовательной связи 6 Hex.

Старт-биты, длина данных, стоп-биты, проверка четности и скорость передачи

Если выбраны параметры порта, определяемые пользователем, необходимо задать количество старт-битов, длину данных, количество стоп-битов, проверку четности и скорость передачи. При этом значение количества старт-битов игнорируется и всегда используется 1 старт-бит.

Нельзя выбирать скорость передачи равной 9...F. В противном случае возникнет ошибка настройки и будет использоваться принимаемая по умолчанию скорость 9600 бит/с. Не следует использовать значение 1 и 2. Они зарезервированы для системы.

Режим передачи

Для связи с внешним устройством выберите полудуплексный(0) или дуплексный(1) режим.

Примечание Полудуплекс: в этом режиме обмен данными между модулями одновременно возможен только в одном направлении.



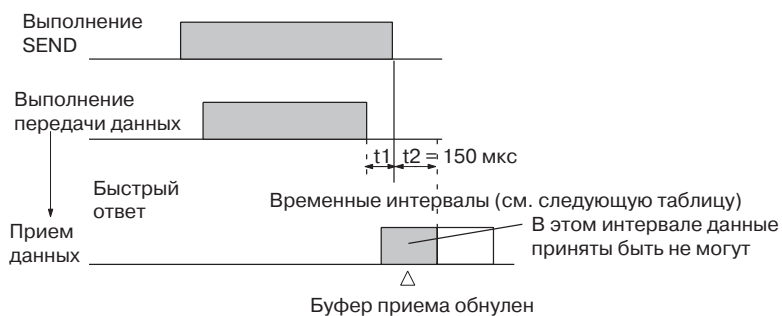
Дуплекс: в этом режиме обмен данными между модулями возможен в двух направлениях одновременно.



В случае полудуплексного режима связи буфер приема обнуляется непосредственно перед выполнением последовательности и сразу по завершении команды SEND (команда SEND или SEND&RECV). Это значит, что данные, принятые до и в момент выполнения SEND, для следующей команды RECV в качестве принятых данных недоступны.

Примечание В случае использования SEND в полудуплексном режиме связи, между моментом завершения выполнения передачи данных и завершением команды SEND имеется временной промежуток (t_1). Это значит, что в случае быстрого поступления ответа от удаленного устройства, когда ответ, возвращаемый на команду SEND, поступает после передачи данных (обмен данными или другая команда), но до завершения команды SEND, прием такого ответа в указанном интервале в режиме полудуплексной связи невозможен. В этой ситуации следует использовать дуплексную связь.

Кроме того, если внешнее устройство подключено к порту RS422A/485 по двухпроводной схеме, передача и прием данных по одному каналу связи одновременно осуществляться не могут. Это создает дополнительный временной интервал (t_2 или 150 мкс). Если ответы от внешнего устройства поступают слишком быстро, т.е., быстрее $t_1 + t_2$, необходимо создать временную задержку на стороне внешнего устройства или принять другие меры для обеспечения временной задержки.



Временной интервал t_1

| Скорость передачи (бит/с) | Временной интервал (мкс) |
|---------------------------|--------------------------|
| 1200 | 1,116 |
| 2400 | 578 |
| 4800 | 288 |
| 9600 | 144 |
| 19200 | 73 |
| 38400 | 36 |

В дуплексном режиме буфер приема обнуляется непосредственно перед выполнением последовательности. В момент выполнения пары команд SEND&RCV данные записываются в буфер приема и используются в качестве макросных данных.

| Режим передачи | Момент обнуления буфера приема | Прием данных | Протоколирование символов | Временная диаграмма (пример) |
|----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------------|
| Полудуплекс | Непосредственно перед выполнением последовательности передачи/приема и сразу же по завершении SEND (по команде SEND или SEND&RCV) | От момента завершения SEND до завершения RECV или сразу по завершении SEND до выполнения SEND. | Полное протоколирование | |
| Дуплекс (см. Примечание 1) | Непосредственно перед выполнением последовательности передачи/приема (см. Примечание 2) | На протяжении выполнения последовательности передачи/приема. | Полное протоколирование | |

- Примечание** 1. В дуплексном режиме могут использоваться порты RS-232C или RS-422A/485 (соединение 1:1, 4-проводное).
2. Порты RS-422A/485 в режиме 1:N или 2-проводное соединение использовать нельзя. Для обнуления буфера приема используется команда FLUSH, которую можно выполнить в любое время.
3. Хотя принятые данные не воспринимаются до завершения SEND, в протоколе символов они отображаются.

Максимальное количество байтов принимаемых/передаваемых данных Можно передать от 200 байтов до 1000 байтов в шестнадцатеричном формате, т.е. 00CF Hex...03EF Hex. Любые значения ниже 00C8 Hex воспринимаются как 00C8 Hex; любые значения свыше 03E8 Hex воспринимаются как 03E8 Hex.

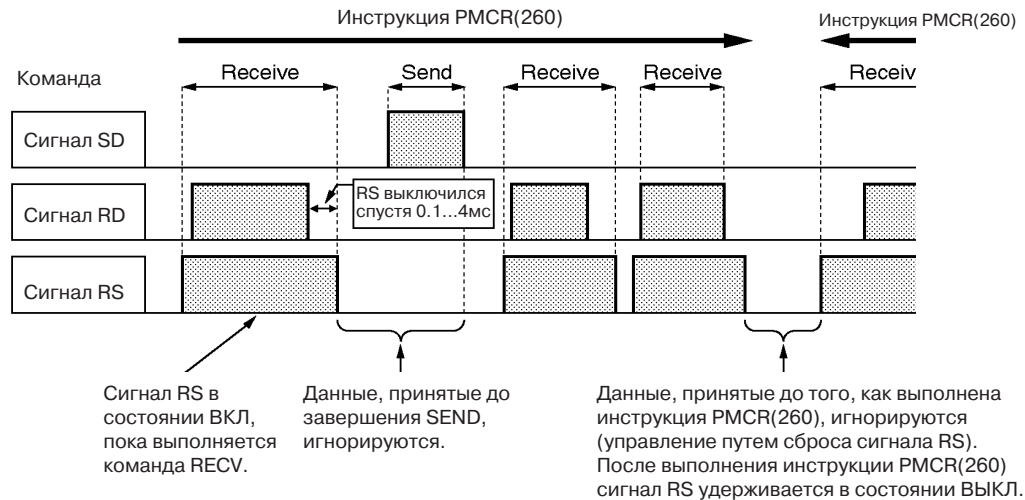
Примечание Управляющая последовательность и максимальное количество передаваемых/принимаемых байтов.

Для каждого последовательного порта в плате или модуле последовательного интерфейса предусмотрен буфер приема объемом 2.5 кбайт. В случае использования управляющей последовательности ее активизация должна происходить после того, как принято, приблизительно, 2 кбайт данных, а деактивизация - после приема всех данных, кроме последних 0.5 кбайт данных. Для каждой команды RECV можно записать 1000 байтов (500 слов) данных, если в буфер сначала записывается 2 кбайт принятых данных, и выбрано максимальное количество передаваемых/принимаемых байтов, равное 1000 байтов (03E8 Hex).

Управление данными RS/CS

Полудуплексная связь

В случае применения системы Protocol Macros для устройств серии CS/CJ в полудуплексном режиме (см.Примечание), либо в случае реализации Protocol Macros для C200HX/HG/HE, для деактивизации управления передачей можно включить (ВКЛ) сигнал RS (сигнал CS на противоположной стороне) в момент выполнения команды RECV. Временная диаграмма для этого случая показана ниже (указаны наименования сигналов, используемые на стороне платы последовательного интерфейса).



- 1,2,3... 1. В случае протокольных коммуникаций в полудуплексном режиме сигнал RS находится в состоянии ВКЛ только в момент выполнения команды RECV.
2. Данные (сигнал RD), принимаемые от коммуникационного партнера, изначально записываются в буфер приема.
3. Данные в буфере приема анализируются и сравниваются с данными, содержащимися в ожидаемом сообщении, зарегистрированном в команде RECV.
4. В случае обнаружения совпадающих данных сигнал RS сбрасывается. Поиск начинается после того, как приняты последние данные. С момента начала поиска до сброса сигнала RS проходит от 100 мкс до 4 мс.
5. Пока выполняется команда SEND и не выполняется инструкция PMCR, сигнал RS остается в состоянии ВЫКЛ и принимаемые данные игнорируются.

Примечание Управление передачей RS/CS в полудуплексном режиме поддерживается только платами/модулями последовательного интерфейса серии CS, изготовленными после 20 декабря 1999 года. Прежние модели работают в полудуплексном режиме точно так же, как и в дуплексном режиме.

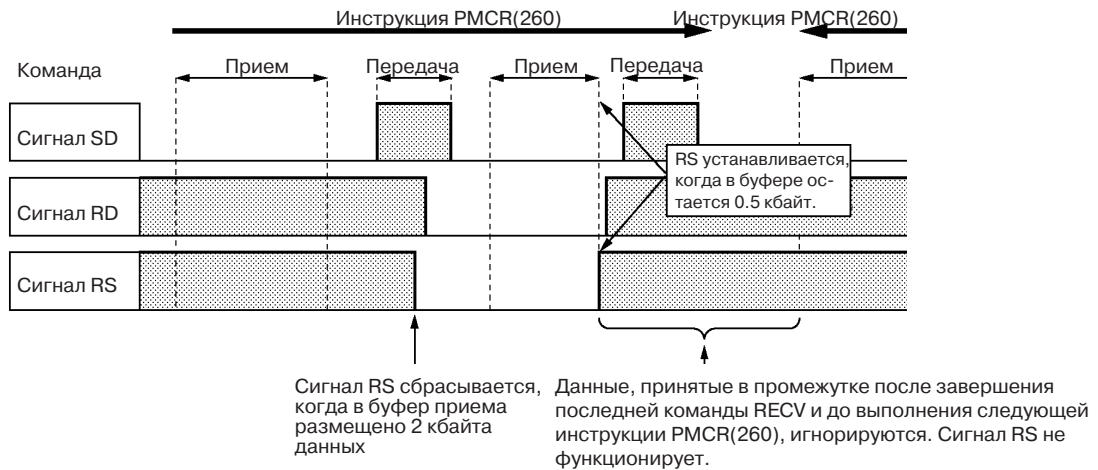
Номер партии: **20Z9** Производство: 20 декабря, 1999

Год указывается с помощью последнего разряда, в нашем случае "9" означает "1999".
 Месяц изготовления. Для обозначения октября, ноября и декабря используются символы X, Y и Z. В нашем случае - месяц "декабрь".
 День изготовления. В нашем случае - день "20".

Дуплексный режим

Для каждого последовательного порта в плате или модуле последовательного интерфейса серии CS/CJ предусмотрен буфер приема объемом 2.5 кбайт. В случае использования процедуры управления передачей, ее надо активизировать после того, как принято, приблизительно, 2 кбайт данных, и деактивизировать после того, как приняты все данные, кроме последних 0.5 кбайт данных.

Для каждой команды RECV может быть записано до 1000 байтов (500 слов) данных, если в буфер сначала записывается 2 кбайта принятых данных и выбрано максимальное количество передаваемых/принимаемых байтов данных, равное 1000 байтов (03E8 Hex). Временная диаграмма для этого случая показана ниже (использованы наименования сигналов, применяемые на стороне платы последовательного интерфейса).



- 1,2,3..**
1. В случае протокольных коммуникаций в дуплексном режиме сигнал RS сбрасывается (ВЫКЛ), когда в буфер приема записано 2 кбайта данных (т.е, остается 0.5 кбайт).
 2. Данные (сигнал RD), принимаемые от коммуникационного партнера, изначально записываются в буфер приема.
 3. Данные в буфере приема анализируются и сравниваются с данными ожидаемого сообщения, зарегистрированного в команде RECV.
 4. В случае обнаружения совпадающих данных все предыдущие данные из буфера приема удаляются.
 5. Если в результате этой процедуры объем данных, хранящийся в буфере приема, падает ниже 0.5 кбайт (т.е, остается больше 2 кбайт), включается сигнал RS.
 6. Данные, принятые, когда инструкция PMCR(260) не выполняется, игнорируются.
 7. В режиме дуплексной связи данные, оставшиеся после анализа, выполненного для последней команды RECV, и любые последующие данные, принятые до выполнения следующей инструкции PMCR(260), игнорируются. В этом промежутке управление передачей с помощью RS использовать нельзя.

Примечание Дуплексный режим связи поддерживается только устройствами серии CS/CJ.

5-3 Слова, резервируемые в дополнительной области и в области CIO

В данном разделе описаны биты и слова, которые отводятся для платы и модулей последовательного интерфейса в дополнительной области, а также в области программных переключателей и в области состояний, зарезервированной в области CIO.

5-3-1 Слова и биты, резервируемые в дополнительной области

Биты изменения параметров порта 1 и порта 2 Эти биты можно использовать для изменения параметров связи и для перезапуска портов платы последовательного интерфейса, устанавливая их из программы с помощью инструкции OUT или других инструкций. По завершению изменений параметров и перезапуска порта бит автоматически сбрасывается.

Примечание Эти биты используются одновременно для изменения параметров порта и для перезапуска порта. Некоторые из этих битов можно устанавливать только для перезапуска порта, без изменения его параметров, сконфигурированных в области настройки, отведенной в области DM. Для перезапуска порта связи без изменения его параметров можно также использовать инструкцию STUP(237). Для этого инструкцию STUP(237) необходимо выполнить с теми же параметрами порта, которые уже имеются.

Платы последовательного интерфейса (только серия CS)

| Слово | Бит | Содержание |
|-------|-----------|------------------------------------|
| A636 | 03 ... 15 | Зарезервированы |
| | 02 | 1:бит изменения параметров порта 2 |
| | 01 | 1:бит изменения параметров порта 1 |
| | 00 | Зарезервирован |

Платы последовательного интерфейса (серии CS/CJ)

n=A620+номер модуля

| Слова | Бит | Содержание |
|-------|-----------|------------------------------------|
| n | 03 ... 15 | Зарезервированы |
| | 02 | 1:бит изменения параметров порта 2 |
| | 01 | 1:бит изменения параметров порта 1 |
| | 00 | Зарезервирован |

Информация об ошибках встраиваемой платы (только для платы последовательного интерфейса серии CS)

Слово A424 содержит информацию об ошибках для платы последовательного интерфейса.

| Слово | Бит | Содержание | | |
|-------|--|-----------------------------------|---|---|
| A424 | 12 ... 15 | Нефатальные ошибки (Примечание 1) | | |
| | 11 | | Зарезервированы | |
| | 10 | | 1: Ошибка EEPROM протокола ошибок; 0: Ошибок нет | |
| | | | 1:Ошибка выполнения Protocol Macros;0:ошибок нет. Данный бит устанавливается, когда для битов 00...03 в CIO1909 или в CIO1919 в области CIO записываются коды ошибок 3,4 или 5. | |
| | | | 1:ошибка протокольных данных(ошибка SUM); 0:ошибок нет | |
| | 09 | | 1: ошибка настройки;0: ошибок нет | |
| | 08 | | 1:ошибка таблицы маршрутизации; 0:ошибок нет | |
| | 07 | | Зарезервирован | |
| | 06 | | 1:ошибка циклического контроля; 0: ошибок нет | |
| | 05 | | Зарезервирован | |
| | 04 | | Зарезервирован | |
| | 03 | | Фатальные ошибки (Примечание 2) | Зарезервирован |
| | 02 | | | Зарезервирован |
| | 01 | | | 1 :ошибка внутренней шины;0: ошибок нет |
| 00 | 1:ошибка сторожевого таймера встраиваемой платы; 0: ошибок нет | | | |

- Примечание**
1. Когда включен любой из битов 05...11, устанавливается флаг A40208 (флаг ошибки встраиваемой платы) (нефатальная ошибка).
 2. Когда установлен бит 00 или 01, устанавливается флаг A40112 (флаг фатальной ошибки встраиваемой платы).

Подробные сведения об ошибках приведены в Разделе 8 "Поиск и устранение неисправностей и техническое обслуживание".

Описание битов дополнительной области

| Название | Адрес | Назначение | Синхронизация | | |
|---|--|--|--------------------|---|--|
| | | | Инициализация | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Флаги ошибки сторожевого таймера модуля/платы | Плата: A42400 Модули: A40207 и A417 (Номера модулей 0...F соответствуют битам 00...15 слова A417). | В случае неисправности платы или модуля устанавливается соответствующий флаг. Если проблемы не устраняются даже после переустановки платы или модуля или использования их с другим модулем CPU, замена платы или модуль. | Запуск (см. Прим.) | В случае ошибки | Запуск |
| Флаг ошибки внутренней шины | Плата: A42401 (Флагов для модулей не предусмотрено). | Если происходит ошибка внутренней шины, устанавливается данный флаг. Если проблема сохраняется даже после переустановки платы или использования другого модуля CPU, замените плату | Запуск | В случае ошибки | Запуск |
| Флаг ошибки выполнения Protocol Macros | Плата: A42410 (Флагов для модулей не предусмотрено). | Флаг устанавливается при попытке чтения или записи данных по недопустимому адресу (код ошибки 3) или в случае возникновения ошибки синтаксиса Protocol Macros (код ошибки 4) | Запуск | В случае ошибки | Начало последовательности |
| Биты изменения параметров порта 1/2 | Плата: A63601 и A63602 Модули: A602+ номер модуля, биты 01 и 02. | Путем установки соответствующего бита могут быть изменены параметры порта связи и произведен перезапуск порта | Запуск | Выполнение STUP(237) или переключение пользователем | После изменения параметров порта и после перезапуска порта |

Примечание Инициализация флагов также происходит в следующих случаях: при переключении между режимами работы PROGRAM и RUN или MONITOR, а также при перезапуске платы или модуля. Если установлен флаг ошибки, необходимо устранить причину ошибки, после чего сбросить индикацию ошибки (с помощью консоли программирования или другого средства программирования).

5-3-2 Слова области CIO

Ниже перечислены области, которые резервируются в качестве области состояний и области программных переключателей, служащих для отображения состояния платы последовательного интерфейса или модуля последовательного интерфейса, а также содержат сведения об ошибках.

Платы последовательного интерфейса (только серия CS) Слова CIO1900 ... CIO1999 в области для встраиваемой платы используются в качестве программных переключателей и слов области состояния. Для Protocol Macros используются только слова, перечисленные в следующей таблице.

Область CIO для встраиваемой платы

CIO 1900 ... CIO 1999

| Слова | Назначение |
|-----------------------|-----------------------------|
| CIO 1900 | Программные переключатели |
| CIO 1901 ... CIO 1904 | Состояние платы |
| CIO 1905... CIO 1914 | Состояние порта 1 |
| CIO 1915 ... CIO 1924 | Состояние порта 2 |
| CIO 1925 ... CIO 1999 | Зарезервированы для системы |

Модули последовательного интерфейса (серия CS/CJ)

Слова CIO 1500...CIO1899 области для модуля шины CPU в области CIO резервируются в соответствии с номером, присвоенным модулю. Для каждого модуля отводится 25 слов. В режиме Protocol Macros в качестве программных переключателей и области состояния используются слова, перечисленные в таблице ниже.

Область для модуля шины CPU

CIO 1500 ... CIO 1899

$$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{модуль модуля}$$

| Модуль N | Слова |
|------------|-----------------------|
| Модуль N 0 | CIO 1500 ... CIO 1524 |
| Модуль N 1 | CIO 1525 ... CIO 1549 |
| Модуль N 2 | CIO 1550 ... CIO 1574 |
| Модуль N 3 | CIO 1575 ... CIO 1599 |
| Модуль N 4 | CIO 1600 ... CIO 1624 |
| Модуль N 5 | CIO 1625 ... CIO 1649 |
| Модуль N 6 | CIO 1650 ... CIO 1674 |
| Модуль N 7 | CIO 1675 ... CIO 1694 |
| Модуль N 8 | CIO 1700 ... CIO 1724 |
| Модуль N 9 | CIO 1725 ... CIO 1749 |
| Модуль N A | CIO 1750 ... CIO 1774 |
| Модуль N B | CIO 1775 ... CIO 1799 |
| Модуль N C | CIO 1800 ... CIO 1824 |
| Модуль N D | CIO 1825 ... CIO 1849 |
| Модуль N E | CIO 1850 ... CIO 1874 |
| Модуль N F | CIO 1875 ... CIO 1899 |

n: Программные переключатели (порт 1/порт 2)
 n + 1 ... n + 4: состояние модуля
 n + 5 ... n + 14: состояние порта 1
 n + 15 ... n + 24: состояние порта 2

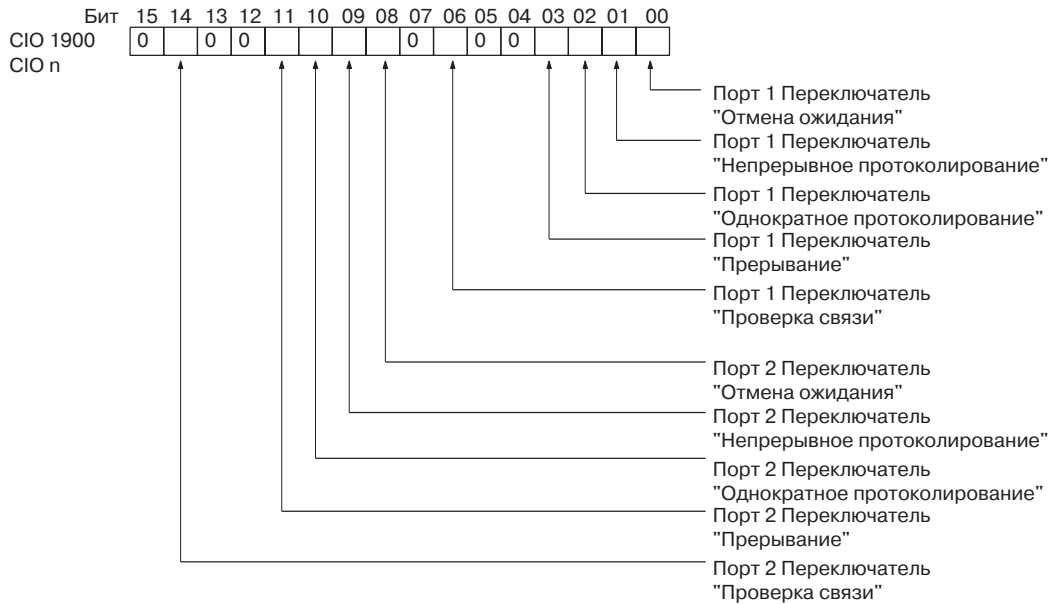
5-3-3 Программные переключатели

Программные переключатели используются в модуле CPU для управления платой последовательного интерфейса и модулем последовательного интерфейса. Программные переключатели служат для передачи сигналов управления из модуля CPU на плату или модуль последовательного интерфейса.

$$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$$

| Слова | | Бит | Назначение | |
|-------------------------|----------------------|--------|--|--|
| Платы (только серия CS) | Модуль (серия CS/CJ) | | | |
| CIO 1900 | | 15 | Порт 2 | Зарезервирован |
| | | 14 | | Используется для проверки связи |
| | | 12, 13 | | Зарезервированы |
| | | 11 | | Переключатель "Прервать" |
| | | 10 | | Переключатель "Однократное протоколирование" |
| | | 09 | | Переключатель "Непрерывное протоколирование" |
| | | 08 | | Переключатель "Отмена ожидания" |
| | | 07 | | Порт 1 |
| | | 06 | Используется для проверки связи | |
| | | 04, 05 | Зарезервированы | |
| | | 03 | Переключатель "Прервать" | |
| | | 02 | Переключатель "Однократное протоколирование" | |
| | | 01 | Переключатель "Непрерывное протоколирование" | |
| | | 00 | Переключатель "Отмена ожидания" | |

Программные переключатели



Описание программных переключателей

В следующей таблице перечислены функции программных переключателей.

| Название | Биты CIO 1900 или CIO n | Назначение | Синхронизация | | |
|--|---|---|------------------|------------------------|---|
| | | | Инициализация | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Переключатель "Прерывание" | Биты 03 и 11 | Включение данного флага приводит к прерыванию выполнения протокола (выполнение может оказаться завершенным, если переключатель включается слишком поздно). | Запуск (Прим. 1) | Управляет пользователь | Управляет система |
| Переключатель "Однократное протоколирование" (Прим. 2) | Биты 02 и 10 | Включение данного флага приводит к запуску однократного протоколирования в CX-protocol. Протоколирование завершается после сброса данного флага (переключателя). Переполнение буфера протоколирования приводит к обнулению платы или модуля. При выполнении операций протоколирования из CX-protocol, модуль CPU управляет переключателями "Однократное протоколирование" и "Непрерывное протоколирование". Не следует управлять этими переключателями непосредственно из лестничной диаграммы. | | Управляет CX-protocol | По завершении однократного протоколирования |
| Переключатель "Непрерывное протоколирование"(Прим.2) | Биты 01 и 09 | Установка данного флага приводит к запуску непрерывного протоколирования в CX-protocol. Протоколирование завершается после сброса данного флага. | | Управляет CX-protocol | Управляет CX-protocol |
| Переключатель "Отмена ожидания" | Биты 00 и 08 (не поддерживаются в C200HX/HG/HE) | Включение данного флага приводит к освобождению состояния "ожидания" для команды WAIT. | | Управляет пользователь | По завершении команды WAIT |

- Примечания**
1. Инициализация программных переключателей также происходит в следующих случаях: при переключении между режимами работы PROGRAM и RUN или MONITOR, при выполнении STUP(237), при перезапуске платы или модуля или при сбросе порта связи.
 2. Режим протоколирования определяется порядком включения переключателей "Однократное протоколирование" и "Непрерывное протоколирование". Если переключатель "Протоколирование"

включается, когда операция протоколирования уже активна, переключатель не приведет ни к какому эффекту, даже если текущая операция протоколирования уже завершена, пока переключатель не будет вновь сброшен. Если переключатели "Однократное протоколирование" и "Непрерывное протоколирование" включаются одновременно, приоритет отдается переключателю "Непрерывное протоколирование".

5-3-4 Область состояний

Область состояний используется для ввода платой или модулем последовательного интерфейса информации о состоянии в модуль CPU. Плата или модуль последовательного интерфейса размещают в области состояний информацию о состоянии связи, состоянии сигналов управления передачей и состоянии ошибок при передаче.

n = CIO 1500 + 25 x номер модуля

| Слова | | | | Бит | Назначение | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|----------------------|--------|-----------|---|---|---|--|-----|---------|---------|-------------|-------------|--------|--------|---|--|---|--|---|--|---|--|
| Платы (только серия CS) | | Модули (серии CS/CJ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Порт1 | Порт2 | Порт1 | Порт2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CIO 1901 | | n + 1 | | 02 ... 15 | Резерв | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 01 | 1:ошибка EEPROM протокола ошибок 0:EEPROM протокола ошибок в порядке | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 00 | 1:ошибка протокольных данных 0:протокольные данные в порядке | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CIO 1902 | | n + 2 | | 00 ... 15 | Резерв | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CIO 1903 | | n + 3 | | 00 ... 15 | Резерв | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CIO 1904 | | n + 4 | | 00 ... 15 | Резерв | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CIO 1905 | CIO 1915 | n + 5 | n + 15 | 12... 15 | Состояние настроек порта | Настройки области настроек | Режим последовательной связи: всегда 6 Нех (см. Примечание) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 08 ... 11 | | | | Скорость передачи (Примечание 1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 05 ... 07 | | | | Резерв: всегда 0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 04 | | | | Старт-биты: всегда 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 03 | | | | Длина данных: 7 или 8 бит (Примечание 1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 02 | | | | Стоп-биты: 1 или 2 бита (Примечание 1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 01 | | | | Проверка четности: да/нет (Примечание 1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 00 | | | | Проверка четности: чет/нечет (Примечание 1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| CIO 1906 | CIO 1916 | n + 6 | n + 16 | 15 | Состояние настроек порта | Аппаратные настройки (см. Прим.2) | <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>0</td><td>Нет</td><td>0</td><td>RS-232C</td><td>1</td><td>RS-422A/485</td><td>1</td><td>Резерв</td> </tr> <tr> <td>0</td><td></td><td>1</td><td></td><td>0</td><td></td><td>1</td><td></td> </tr> </table> | 0 | Нет | 0 | RS-232C | 1 | RS-422A/485 | 1 | Резерв | 0 | | 1 | | 0 | | 1 | |
| | | | | 0 | | | | Нет | 0 | RS-232C | 1 | RS-422A/485 | 1 | Резерв | | | | | | | | | |
| | | | | 0 | | | | | 1 | | 0 | | 1 | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | 0: Терминальный резистор ВЫКЛ 1: Терминальный резистор ВКЛ | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 13 | | | | Резерв | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 ... 02 | | | | 1: ошибка Системных настроек; 0:Системные настройки в порядке | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01 | 1: Порт работает; 0:Порт остановлен | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CIO 1907 | CIO 1917 | n + 7 | n + 17 | 15 ... 11 | Состояние связи | Резерв | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 10 | | 1: Удаленный модуль занят в режиме приема (управление передачей данных) 0: Удаленный модуль готов к приему | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 09 | | Резерв | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 08 | | 1: Локальный модуль занят в режиме приема (управление передачей данных) 0: Локальный модуль готов к приему | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 07 | Состояние сигналов управления передачей | Сигнал DTR(ER) 1:высокий уровень, 0: низкий уровень | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 06 | | Сигнал DSR(DR) 1:высокий уровень, 0: низкий уровень | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 05 | | Резерв | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 04 | | Сигнал CTS(CS) 1:высокий уровень, 0: низкий уровень | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03 | Сигнал RTS(RS) 1:высокий уровень, 0: низкий уровень | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Слова | | | | Бит | Назначение | |
|--------------------------|-------------------------|----------------------|----------------------|-----------|---|--|
| Платы (только серия CS) | | Модули (серии CS/CJ) | | | | |
| Порт1 | Порт2 | Порт1 | Порт2 | | | |
| CIO 1908 | CIO 1918 | n + 8 | n + 18 | 15 | Состояние ошибок передачи | 1: Ошибка передачи 0: Нет ошибок передачи |
| | | | | 14 | | 1: Превышено время Tfs (время контроля завершения передачи) 0: Ошибка нет |
| | | | | 13 | | 1: Превышено время Tfr (время контроля завершения приема) 0: Ошибка нет |
| | | | | 12 | | 1: Превышено время Tr (время контроля ожидания приема) 0: Ошибка нет |
| | | | | 08 ... 11 | | Количество повторов: 0...9 (0...9 Hex) |
| | | | | 07 | | 1: Ошибка проверки FCS; 0: ошибка проверки FCS нет |
| | | | | 06 | | 1: Ошибка команды; 0: ошибка команды нет |
| | | | | 05 | | 1: Ошибка превышения времени (Tfs, Tfr или Tr); 0: ошибка нет |
| | | | | 04 | | 1: Ошибка переполнения; 0: ошибка нет |
| | | | | 03 | | 1: Ошибка кадра; 0: ошибка нет |
| | | | | 02 | | 1: Ошибка проверки четности; 0: ошибка нет |
| 00, 01 | Резерв | | | | | |
| CIO 1909 ... CIO 1914 | CIO 1919... CIO 1924 | n + 9 ... n + 14 | n + 19 ... n + 24 | 00 ... 15 | Состояние протокола (см. Состояние протокола на стр.67) | |

- Примечание**
1. В данной таблице показаны настройки в области настроек. В случае возникновения ошибок настройки будут использоваться параметры, принимаемые по умолчанию.
 2. В случае платы используется тот же бит, что и для A42409 (ошибка протокольных данных)(вспомогательная область).

Описание области состояний

| Название | Адрес | Значение | Синхронизация | | |
|--------------------------------|---|--|--------------------|-----------------|---|
| | | | Инициализ. | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Ошибка данных протокола ошибок | Плата: CIO 190101 Модуль: n + 1 бит 01 | Ошибка записи в протокол ошибок в EEPROM означает, что срок службы EEPROM истек, в результате чего устанавливается данный флаг. В случае модуля последовательного интерфейса также светится индикатор ERC. Хотя это и не оказывает влияния на обмен данными и другие функции, необходимо срочно заменить плату или модуль для упрощения технического обслуживания. | Запуск (см. Прим.) | В случае ошибки | Запуск |
| Ошибка протокольных данных | Плата: CIO 190100 Модуль: n + 1, бит 00 Только плата: A42409 | Данный флаг устанавливается, если обнаружена ошибка контрольной суммы протокольных данных при включении питания. В случае платы последовательного интерфейса на модуле CPU также мигает индикатор ERR/ALM, и мигает индикатор RDY с периодом 1 с. Также будет включен бит дополнительной области A42409 (только для платы). В случае модуля последовательного интерфейса мигают индикаторы RDY и ERC. Данная ошибка может произойти, если отсоединился разъем в цепи связи или выключилось питание ПЛК при передаче протокольных данных. В этом случае с помощью CX-Protocol следует вновь передать протокольные данные. | Запуск (см. Прим.) | В случае ошибки | После успешной передачи протокольных данных |

Слова, резервируемые в дополнительной области и в области CIO Раздел 5-3

| Название | Адрес | Значение | Синхронизация | | |
|--|--|--|--------------------|----------------------|---------------------------------------|
| | | | Инициализ. | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Ошибка в настройке | Плата: CIO 190601 (порт 1) CIO 191601 (порт 2) Модуль: n+ 6 бит 01 (порт 1) n +16 бит 01 (порт 2) Только плата: A42408(не для модуля) | Данный флаг устанавливается, если в зарезервированной области DM происходит ошибка настройки. Изменив настройки, вновь включите питание, перезапустите плату/модуль, перезапустите порт или выполните инструкцию STUP(237). | Запуск (см. Прим.) | При ошибке | Запуск (см. Прим.) |
| Порт работает | Плата: CIO 190600 (порт1) CIO 191600 (порт2) Модуль: n+ 6 бит00 (порт1) n +16 бит00 (порт 2) | ВКЛ в случае работы порта без ошибок. ВЫКЛ при передачи данных в Protocol Macros. | Запуск (см. Прим.) | При ошибке | После передачи протокольных данных |
| Удаленный модуль занят в режиме приема/ожидания приема | Плата: CIO 190710 (порт1) CIO 191710 (порт2) Модуль: n+7 бит 10 (порт 1) n +17 бит 10 (порт 2) | Данный флаг индицирует состояние приема удаленного узла во время действия SEND, когда в параметрах управления передачей выбрано управление Хоп/Хoff или RS/CS. Если выбрано управление передачей Хоп/Хoff, буфер приема обнуляется в начале выполнения последовательности, поэтому в области состояний записывается состояние "удаленный модуль в режиме ожидания приема(0)". 1: Удаленный модуль занят в режиме приема (прием отменен из-за переполнения буфера приема) 0:Удаленный модуль ожидает приема (прием разрешен). | Запуск (см. Прим.) | При чтении состояния | После освобождения состояния "занято" |
| Локальный модуль занят в режиме приема/ожидания приема | Плата: CIO 190708 (порт1) CIO 191708 (порт2) Модуль: n+ 7бит 08 (порт 1) n +17бит 08 (порт 2) | Данный флаг указывает состояние приема локального модуля (платы или модуля) во время RECV, если в параметрах управления передачей выбрано управление Хоп/Хoff. 1:Локальный модуль занят в режиме приема (прием отменен из-за того, что буфер приема заполнен больше, чем на 4/5 (=2кбайт) 0:Локальный модуль ожидает приема (прием разрешен), поскольку буфер приема заполнен меньше, чем на 1/5(=0.5 кбайт). Данный бит сбрасывается при включении питания, при перезапуске порта с помощью инструкции STUP(237) или с помощью бита изменения параметра порта 1 или порта 2 (дополнительная область), либо при запуске следующей последовательности. | Запуск | При чтении состояния | После освобождения состояния "занято" |
| Состояние сигналов управления передачей | Плата: CIO 1907, биты 03,04,06, 07 (порт 1) CIO 1917, биты 03,04,06, 07 (порт 2) Модуль: n + 7 биты 03,04,06, 07 (порт 1) n + 17 биты 03, 04, 06, 07 (порт 2) | В данные флаги всегда записывается состояние каждого из сигналов управления передачей (ER, DTR,CTS и RTS) для каждого порта 1: высокий уровень; 0: низкий уровень. | Запуск | При чтении состояния | После освобождения состояния "занято" |

| Название | Адрес | Значение | Синхронизация | | |
|----------------------------|--|--|---------------|----------------------|--|
| | | | Инициализ. | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Состояние ошибки передачи | Плата: CIO 1908 биты 00 ... 15 (порт 1) CIO 1918 биты 00 ... 15 (порт 2) Модуль: n + 8 биты 00 ... 15 (порт 1) n + 18 биты 00... 15 (порт 2) | Если в процессе передачи происходит ошибка, устанавливается соответствующий флаг. Флаг "Ошибка передачи" (бит 15) включается, если процедура Protocol Macros перешла к обработке ошибки из-за ошибки в битах 00...14. Причина ошибки и повтора SEND&RECV будет указана в битах 00...15. Если связь была восстановлена с помощью процедуры повторной передачи Protocol Macros, в биты 00...14 сохраняется ошибка. При этом флаг "Ошибка передачи" (бит 15) остается выключенным. Если во время процедуры повторной передачи происходит другая ошибка, удерживается состояние бита, указывающего причину ошибки. | Запуск | При ошибке | В начале последовательности |
| Состояние параметров порта | Плата: CIO 1906 биты 00 ... 15 (порт 1) CIO 1916 биты 00 ... 15 (порт 2) Модуль: n + 6 биты 00 ... 15 (порт 1) n + 16 биты 00 ... 15 (порт 2) | В биты состояния настроек порта размещается следующая информация: режимы последовательной связи и спецификации коммуникаций, заданные в области настроек (D32000, D32010, m или m+10). Аппаратные настройки портов и терминальных резисторов. Ошибки настройки и флаги "Порт работает/остановлен". В режиме Protocol Macros порт будет остановлен, если при передаче протокольных данных происходит ошибка протокольных данных. Если ошибки протокольных данных после завершения передачи протокольных данных отсутствуют, флаг будет установлен. | Запуск | При чтении состояния | В случае успешной передачи протокольных данных |

Примечание Инициализация флагов также происходит в следующих случаях: при переключении между режимами работы PROGRAM и RUN или MONITOR, а также при перезапуске платы или модуля. Если установлен флаг ошибки, необходимо устранить причину ошибки, после чего сбросить индикатор ошибки с помощью консоли программирования или другого средства программирования.

Функция Protocol Macros

В случае функции Protocol Macros для каждого порта предусматривается буфер приема, способный разместить до 2.5 кбайт данных. Буфер приема можно использовать для хранения большого объема данных, когда они принимаются за один сеанс, либо в том случае, когда последовательность передачи/приема находится в режиме ожидания из-за команды WAIT. Если используется функция Protocol Macros и процедура приема выполняется тогда, когда буфер приема заполнен, принимаемые данные будут записаны поверх ранее принятых данных, хранящихся в буфере (2.5 кбайт). Таким образом, при выполнении этих операций обязательно следует выбирать управление передачей.

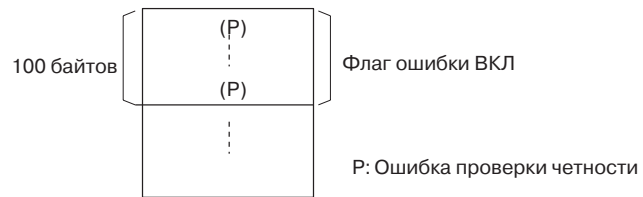
Ошибки переполнения, ошибки кадра, ошибки проверки четности и флаги ошибок

Если при использовании функции Protocol Macros будет обнаружена ошибка переполнения, ошибка кадра или ошибка проверки четности, принятые данные будут записаны в буфер с информацией об ошибке. В зависимости от следующих условий будут установлены или сброшены следующие флаги ошибок.

Несоответствие данных ожидаемому сообщению

При выполнении RECV в буфере приема выполняется поиск ожидаемого сообщения. Если принятые данные совпадают с ожидаемым сообщением, они обрабатываются как принятые данные. Если в состав принятых данных входят сведения об ошибке, устанавливаются соответствующие флаги ошибок.

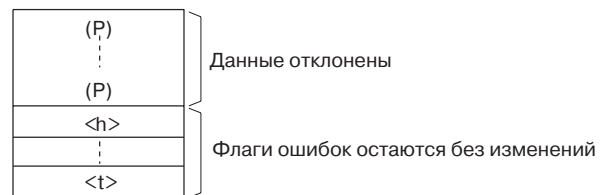
Ниже показан пример ситуации, когда принято 100 байтов данных, совпадающих с ожидаемым сообщением.



Данные не совпадают с ожидаемым сообщением

Если сведения об ошибке включены в данные, которые не совпадают с ожидаемым сообщением, данные будут отклонены, и состояние флага ошибки изменено не будет. Для подробного расследования ошибки все сведения об ошибке, находящиеся в буфере приема, будут сохранены в область данных для расследования ошибки.

Ниже показан пример ситуации, когда в данных, не совпадающих с ожидаемым сообщением, произошла ошибка проверки четности.



Состояние протокола

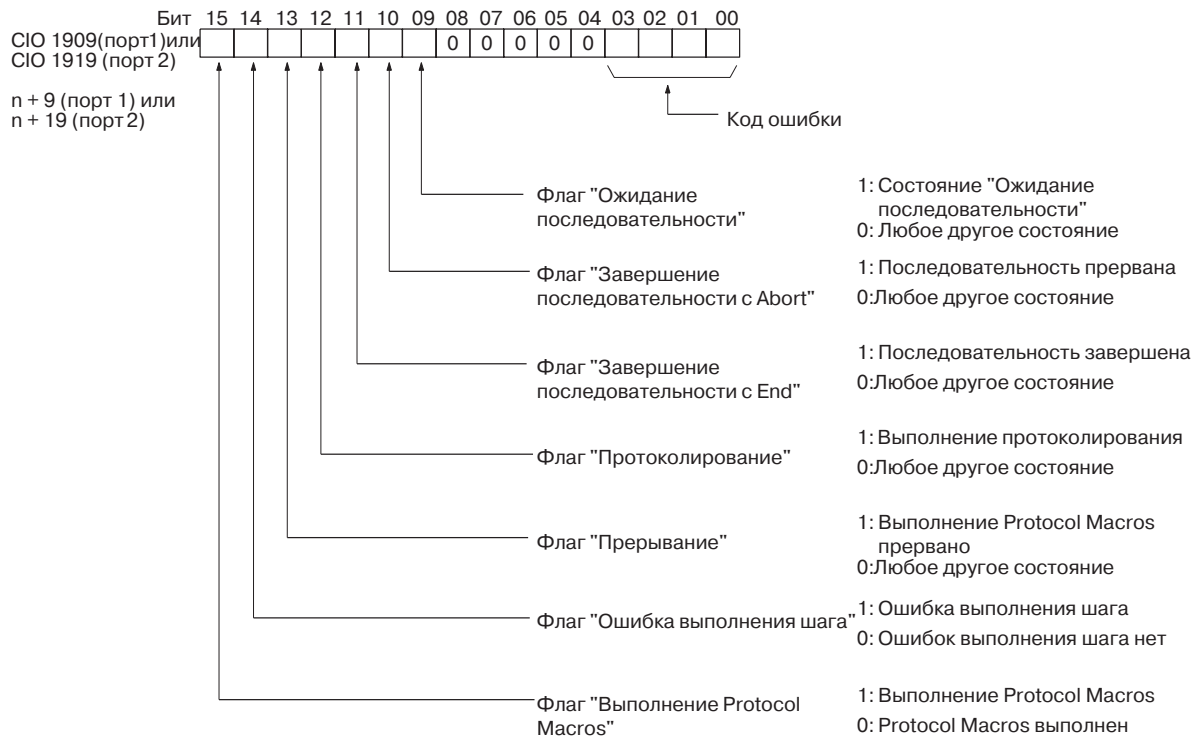
Перечисленные в следующей таблице данные вводятся из платы или модуля в слова состояния протокола в модуле CPU.

$$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$$

| Слова | | | | Бит | Значение | |
|----------------------------|-------------|-------------------------|--------|-----------|-------------------------|--|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | | | |
| Порт1 | Порт2 | Порт1 | Порт2 | | | |
| CIO 1909 | CIO 1919 | n + 9 | n + 19 | 15 | Рабочее состояние порта | Флаг "Выполнение Protocol Macros" |
| | | | | 14 | | Флаг "Ошибка выполнения шага" |
| | | | | 13 | | Флаг "Прерывание" |
| | | | | 12 | | Флаг "Протоколирование" |
| | | | | 11 | | Флаг "Завершение последовательности с End" |
| | | | | 10 | | Флаг "Завершение последовательности с Abort" |
| | | | | 09 | | Флаг "Ожидание последовательности" |
| | | | | 08 ... 04 | | Резерв |
| | | | | 03 ... 00 | | Коды ошибок |
| CIO 1910 | CIO 1920 | n + 10 | n + 20 | 15 ... 12 | Резерв | Резерв |
| | | | | 11 ... 00 | | Номер последовательности передачи/приема 000 ... 999 (000 ... 3E7 hex) |
| CIO 1911 | CIO 1921 | n + 11 | n + 21 | 15 ... 12 | Резерв | Резерв |
| | | | | 11 ... 08 | | Номер выполненного шага (код) 0 ... 15 (0 ... F hex) |
| | | | | 07 ... 04 | | Резерв |
| CIO 1912 | CIO 1922 | n + 12 | n + 22 | 15 ... 00 | Резерв | Номер события выполненного приема (код) 0 ... 15 (0 ... F hex) |
| | | | | 15 ... 00 | | Флаг номера события выполненного приема (номер 0...15: соответствует битам 00...15) |
| CIO 1913 | CIO 1923 | n + 13 | n + 23 | 15 ... 00 | Резерв | Флаг номера выполненного шага (номер 0...15: соответствует битам 00...15) |

| Слова | | | | Бит | Значение |
|----------------------------|-------------|-------------------------|--------|-----------|--|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серии CS/CJ) | | | |
| Порт1 | Порт2 | Порт1 | Порт2 | | |
| CIO 1914 | CIO 1924 | n + 14 | n + 24 | 15 ... 08 | Значение настройки счетчика повторов 1 ... 255 (01 ... FF hex) (См. Примечание) |
| | | | | 07 ... 00 | Текущее значение счетчика повторов 1 ... 255 (01 ... FF hex) (См. Примечание) |

Примечание Если счетчик повторов используется для чтения слов и прочитано значение 0, будет записано значение 0, а шаг будет пропущен.



Область состояний протокола

| Название | Адрес | Значение | Синхронизация | | |
|--|--|--|--------------------|---|---|
| | | | Инициализ. | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Флаг "Выполнение Protocol Macros" | Плата: СЮ 190915 (порт 1) СЮ 191915 (порт 2) Модуль: n + 9 бит 15 (порт 1) n + 19 бит 15 (порт 2) | Данный флаг включается, когда выполняется инструкция РМСR(260) (последовательность). В случае сбоя выполнения флаг остается выключенным. После того, как последовательность завершена и принятые данные записаны, флаг сбрасывается после того, как все принятые данные записаны в память ввода/вывода. Данный флаг сбрасывается, когда последовательность завершается (либо когда она завершается с End, либо когда она завершается с Abort). Если для последовательности выбран метод уведомления об ответе с опросом, сначала необходимо проверить, были ли записаны принятые данные в память ввода/вывода, и лишь потом сбрасывать флаг "Выполнение Protocol Macros" | Запуск (см. Прим.) | Когда выполнена команда | Когда завершено выполнение команды |
| Флаг "Ошибка выполнения шага" | Плата: СЮ 190914 (порт 1) СЮ 191914 (порт 2) Модуль: n + 9 бит 14 (порт 1) n + 19 бит 14 (порт 2) | Данный флаг устанавливается в случае завершения шага с ошибкой. Если в результате повтора шаг завершается без ошибки, флаг сбрасывается. 1: шаг завершился с ошибкой 0: шаг завершился без ошибки | Запуск (см. Прим.) | Когда после приема происходит ошибка проверки | Когда запускается последовательность |
| Флаг "Прерывание" | Плата: СЮ 190913 (порт 1) СЮ 191913 (порт 2) Модуль: n + 9 бит 13 (порт 1) n + 19 бит 13 (порт 2) | Данный флаг устанавливается, когда выполнение завершается из программы пользователя с помощью переключателя "Прерывание". Если переключатель "Прерывание" устанавливается (ВКЛ) в конце последовательности, завершение последовательности может произойти либо со статусом End, либо со статусом Abort. | Запуск (см. Прим.) | Когда происходит принудительное прерывание | Когда запускается последовательность |
| Флаг "Протоколирование" | Плата: СЮ 190912 (порт 1) СЮ 191912 (порт 2) Модуль: n + 9 бит 12 (порт 1) n + 19 бит 12 (порт 2) | В зависимости от инструкции, выставленной в СХ-protocol, данный флаг устанавливается тогда, когда производится протоколирование передаваемых и принимаемых сообщений для последовательных данных. | Запуск (см. Прим.) | Когда начинается протоколирование | Когда запускается последовательность |
| Флаг "Завершение последовательности с End" | Плата: СЮ 190911(порт 1) СЮ 191911(порт 2) Модуль: n + 9 бит 11 (порт 1) n + 19 бит 11 (порт 2) | Данный флаг устанавливается, если последовательность завершается командой END для перехода к следующей процедуре или для перехода к обработке ошибки. Если последовательность завершена без ошибок, настройка End (Abort, если последовательность завершена с ошибкой) позволяет использовать этот флаг для определения, была завершена последовательность с ошибкой или нет. 1: последовательность завершена 0: последовательность не завершена | | Когда завершается последовательность | Когда запускается последовательность и завершается протоколирование |
| Флаг "Завершение последовательности с Abort" | Плата: СЮ 190910 (порт 1) СЮ 191910 (порт 2) Модуль: n + 9 бит 10(порт 1) n + 19 бит 10 (порт 2) | Данный флаг устанавливается, если последовательность завершается командой ABORT для перехода к процедуре перехода к следующему действию или для перехода к обработке ошибки. 1:последовательность прервана 0:последовательность не прервана | Запуск (см. Прим.) | Когда завершается последовательность | Когда запускается последовательность |

Слова, резервируемые в дополнительной области и в области CIO Раздел 5-3

| Название | Адрес | Значение | Синхронизация | | |
|--|--|--|-------------------|-------------------------------------|---|
| | | | Инициализ. | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Флаг "Ожидание последовательности" | Плата: CIO 1909 09 (порт 1) CIO 1919 09 (порт 2) Модуль: n + 9 бит 09 (порт 1) n + 19 бит 09 (порт 2) | Данный флаг включается, если последовательность переходит в режим ожидания по команде WAIT. Ожидание снимается, когда в лестничной диаграмме устанавливается (ВКЛ) переключатель "Отмена ожидания", после чего последовательность переходит к следующему шагу. В лестничной диаграмме необходимо предусмотреть включение переключателя "Отмена ожидания". Если используется клавиша "Принудительная установка" на консоли программирования, переключатель "Отмена ожидания" останется включенным и может не позволить функции Protocol Macros сбросить флаг. | Запуск(см. Прим.) | Когда выполняется команда WAIT | Когда включен переключатель "Отмена ожидания" и когда начинается последовательность |
| Код ошибки Protocol Macros | Плата: CIO 1909, биты 00...03 (порт 1) CIO 1919, биты 00...03 (порт 2) Модуль: n + 9, биты 00...03 (порт 1) n + 19, биты 00...03 (порт 2) | Список кодов ошибок приведен в конце этой таблицы на стр. 150. Если используется плата последовательного интерфейса и записан либо код ошибки 3 (ошибка превышения области данных чтения/записи), либо код 4 (ошибка синтаксиса протокольных данных), будет установлен бит A4241 (ошибка синтаксиса Protocol Macros), на модуле CPU будет светиться индикатор ERR/ALM, и произойдет нефатальная ошибка. Если используется модуль последовательного интерфейса, будет мигать индикатор ERC. Используются только коды ошибок 0, 2, 3 и 4. Когда происходит ошибка, код ошибки удерживается до запуска следующей последовательности. Код ошибки обнуляется, когда выполняется инструкция STUP(237), когда перезапускается модуль/плата или когда начинается выполнение следующей последовательности. Когда используется плата, следует обнулить нефатальную ошибку, возникшую из-за кодов ошибок 3 и 4, устранив причину ошибки, и обнулить индикатор ошибки, выполнив для этого следующую последовательность или инструкцию STUP(237), либо выполнив перезапуск, либо переключив модуль ЦПУ в режим PROGRAM. | Запуск(см. Прим.) | При ошибке | Когда начинается последовательность |
| Номер последовательности передачи/приема | Плата: CIO 1910, биты 00...11 (порт 1) CIO 1920, биты 00...11 (порт 2) Модуль: n + 10, биты 00...11 (порт 1) n + 20, биты 00...11 (порт 2) | Номер текущей последовательности передачи/приема устанавливается, когда начинается выполнение последовательности. Этот номер не изменяется, когда происходит ошибка номера последовательности (код ошибки 2). | Запуск(см. Прим.) | Когда начинается последовательность | Нет |
| Номер выполненного шага (код) | Плата: CIO 1911, биты 08...11 (порт 1) CIO 1921, биты 08...11 (порт 2) Модуль: n + 11, биты 08...11 (порт 1) n + 21, биты 08...11 (порт 2) | Для шагов, выполнение которых завершено, записываются номера шагов 0 ... 15 (0 ... F Hex). | Запуск(см. Прим.) | Когда выполнен шаг | Когда начинается последовательность |

Слова, резервируемые в дополнительной области и в области СЮ Раздел 5-3

| Название | Адрес | Значение | Синхронизация | | |
|--------------------------------|---|--|--------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| | | | Инициализ. | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Номер события приема (код) | Плата: СЮ 1910, биты 00...03 (порт 1) СЮ 1920, биты 00...03(порт 2) Модуль: n + 10, биты 00...03 (порт 1) n + 20, биты 00...03 (порт 2) | Для событий, процедура приема для которых завершена, записываются номера событий матрицы приема 0...15 (0...F Hex). Номер обнуляется в начале выполнения последовательности, при выполнении инструкции STUP(237) и при перезапуске. Номер события выполненного приема записывается только тогда, когда сконфигурирована матрица приема с помощью команд RECV или SEND&RECV. Если матрица приема не задана, при выполнении другой команды всегда будет записываться номер события 0. | Запуск (см. Прим.) | Когда принята матрица | Когда начинается последовательность |
| Флаги номера события приема | Плата: СЮ 1912, биты 00...15 (порт 1) СЮ 1922, биты 00...15 (порт 2) Модуль: n + 12, биты 00...15 (порт 1) n + 22, биты 00...15 (порт 2) | Номерам событий 0...15 матрицы приема, для которых процедура приема завершена, соответствуют отдельные биты 00...15, которые устанавливаются, индицируя выполнение. Номера обнуляются в начале выполнения последовательности, при выполнении инструкции STUP(237), при перезапуске и в начале выполнения каждого шага. Состояние для номера события матрицы приема можно проверить из лестничной диаграммы, когда выполняется команда WAIT, либо когда последовательность завершается после завершения выполнения команды RECV для матрицы приема. Флаг номера события выполненного приема, размещенный в бите, соответствующем записанному номеру события, будет установлен только в том случае, если для команды RECV или SEND&RECV настроена матрица приема. Если матрица приема не задана, при выполнении другой инструкции будет установлен номер события 0 (обнуление). | Запуск (см. Прим.) | Когда принята матрица | Когда начинается последовательность |
| Флаги номера выполненного шага | Плата: СЮ 1913, биты 00...15 (порт 1) СЮ 1923, биты 00...15(порт 2) Модуль: n + 13, биты 00...15 (порт 1) n + 23, биты 00...15 (порт 2) | Номера событий 0...15 для шагов, выполнение которых завершено, соответствуют отдельным битам (0...15), которые устанавливаются в порядке возрастания. Как только шаг выполнен, устанавливается соответствующий бит. Установка битов происходит в порядке возрастания, при этом на протяжении всей последовательности удерживается включенное состояние бита (и после завершения). | Запуск (см. Прим.) | Когда выполнен шаг | Когда начинается последовательность |

| Название | Адрес | Значение | Синхронизация | | |
|--|---|--|-------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | Инициализ. | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Установленное значение счетчика повторов | Плата: CIO 1914, биты 08... 15 (порт 1) CIO 1924, биты 08... 15(порт 2) Модуль: n + 14, биты 08... 15 (порт 1) n + 24, биты 08... 15 (порт 2) | В поле данных битов записывается количество повторов шага. | Запуск(см. Прим.) | Когда начинается шаг | Когда начинается последовательность |
| Текущее значение счетчика повторов | Плата: CIO 1914, биты 00... 07 (порт 1) CIO 1924, биты 00... 07 (порт 2) Модуль: n + 14, биты 00... 07 (порт 1) n + 24, биты 00... 07 (порт 2) | Устанавливается переменная N счетчика повторов. Значение обнуляется в начале выполнения последовательности, при выполнении инструкции STUP(237) и при перезапуске. Текущее значение N изменяется в зависимости от метода инициализации значения. Если используется сброс, в переменную N записывается значение 0 в начале шага и шаг выполняется установленное количество раз. Если используется удержание, переменная N для текущего значения сохраняется при запуске шага, и шаг выполняется заданное количество раз. Если установленное значение счетчика повторов соответствует слову чтения R() и прочитано 0, в этом случае будет записан 0, данный шаг будет пропущен (параметры перехода к следующему действию игнорируются) и последовательность перейдет к следующему шагу(+1). Подробные сведения смотрите в руководстве <i>CX-Protocol Operation Manual (W344)</i> . | Запуск(см. Прим.) | Когда обновляется счетчик повторов | Когда начинается последовательность |

Примечание Инициализация флагов также происходит в следующих случаях: при переключении режима работы между PROGRAM и RUN или MONITOR, а также при перезапуске платы или модуля. Если устанавливаются флаги ошибок, необходимо устранить причину ошибки, после чего сбросить индикатор ошибки с помощью консоли программирования или другого средства программирования.

Коды ошибок

В следующей таблице показаны значения кодов ошибок.

| Код | Содержание ошибки | Выполнение Protocol Macros |
|-----|---|---|
| 0 | Ошибок нет | Выполняется. |
| 2 | Ошибка номера последовательности Последовательность с номером, указанным в инструкции PMCR(260), в плате или модуле не существует. | Не выполняется. |
| 3 | Ошибка переполнения области данных чтения/записи Превышен указанный диапазон при записи/чтении данных из/в модуль CPU | Выполнение прекращается после обнаружения ошибки. |
| 4 | Ошибка синтаксиса протокольных данных При выполнении Protocol Macros обнаружен невыполнимый код (пример: после признака завершения получен заголовок). | |

5-4 Использование Protocol Macros

5-4-1 Исполнение последовательностей передачи/приема

Для выполнения передающих/принимающих последовательностей используйте инструкцию PMCR(260).

Параметры инструкции PMCR(260)

| (@) PMCR (260) | |
|----------------|---|
| C1 | Управляющие данные 1(№ порта связи, № последовательного порта, адресуемый модуль) |
| C2 | Управляющие данные 2(№ последовательности передачи/приема) |
| S | Первое передаваемое слово |
| R | Первое слово для записи принимаемых данных |

Управляющие данные 1(C1)

| 15 | 12 11 | 08 07 | 00 |
|---------------|-------|-----------------|-------------------|
| № порта связи | | № посл-го порта | Адресуемый модуль |

В C1 указываются следующие параметры.

Номер порта связи (внутренний логический номер порта)

Укажите внутренний логический порт 0...7 Нех для выполнения инструкции PMCR(260).

Примечание: В модуле CPU серии CS и CJ имеется 8 внутренних логических портов для выполнения команд FINS. Укажите номер логического порта, который должен использоваться для выполнения последовательности. Данные порты также используются инструкциями SEND(090), RECV(098) и CMND(490), применяемыми для Host Link коммуникаций. Подробные сведения приведены в 4-4-1 Одновременное использование команд и портов связи.

Номер последовательного порта (физический порт)

Укажите номер физического порта, платы или модуля последовательного интерфейса, к которому подключено удаленное устройство. Порт 1: 1 Нех, Порт 2: 2 Нех.

Адресуемый модуль

Укажите адрес модуля для платы или модуля последовательного интерфейса, который должен выполнить Protocol Macros.

Плата последовательного интерфейса: E1 Нех.

Модуль последовательного интерфейса: номер модуля (см. прим.) +10 Нех. Диапазон установки: 10...1F Нех.

Примечание: Данный номер является номером модуля (0...F) для модуля шины CPU, который установлен с помощью поворотного переключателя на лицевой панели модуля.

Управляющие данные 2 (C2)

C2 указывает номер последовательности передачи/приема в шестнадцатеричном формате (000...999).

Диапазон установки: 0000...03E7.

Первое слово передаваемых данных (S)

S указывает первое слово области, в которой хранятся данные, подлежащие передаче.

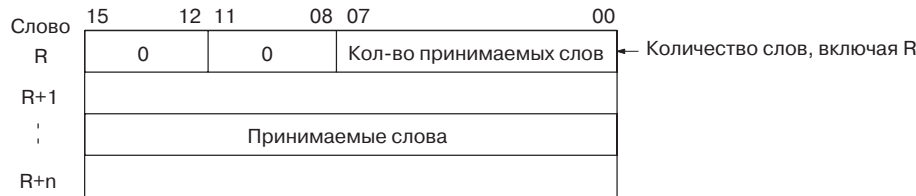
| Слово | 15 | 12 11 | 08 07 | 00 |
|-------|---------------------|-------|--------------------------|------------------------------------|
| S | 0 | | Кол-во передаваемых слов | ← Общее количество слов, включая S |
| S+1 | Передаваемые данные | | | |
| ⋮ | | | | |
| S+n | | | | |

Количество передаваемых слов в S+1 и последующих слов хранится в 8 младших битах слова S. Диапазон установки 01...FA Hex (250 слов или меньше). Само слово S также включается в количество слов. Передаваемые данные хранятся в S+1 и последующих словах.

Примечание: При отсутствии передаваемых данных выберите для S значение #0000.

Первое слово области размещения принимаемых данных (R)

R указывает первое слово области, используемой для инициализации буфера приема или первого слова области, предназначенной для хранения принимаемых данных.



Перед выполнением PMCR(260)

Содержимое слов R+1 и следующих слов устанавливается в буфере приема. Количество слов данных, расположенных начиная с R и до самого конца принимаемых данных, указывается в младших 8 битах слова R. Диапазон установки: 02...FA Hex (2...250 слов). Если выбрано значение 00 Hex или 01 Hex, буфер приема остается обнуленным после выполнения PMCR(260) и перед выполнением последовательности передачи/приема.

После выполнения PMCR(260)

Количество слов принимаемых данных в R+1 и последующих словах указано в 8-ми младших битах слова R. Диапазон установки 01...FA Hex (250 слов или меньше). R также включается в количество слов. Принимаемые данные хранятся в R+1 и последующих словах.

Примечание:

1. Назначение области слов для размещения принимаемых данных (начиная с R, в котором указывается количество слов) различается для моментов до выполнения и после выполнения PMCR(260).
 - а) До выполнения PMCR(260)
Содержимое слов для записи принимаемых данных используется для инициализации буфера приема перед выполнением последовательности передачи/приема.
 - б) После выполнения PMCR(260)
Данные, принятые по команде RECV, хранятся в словах для размещения принимаемых данных, если имеются принимаемые данные, которые должны быть записаны.
2. При отсутствии принимаемых данных выберите для R значение #0000.

Работа инструкции PMCR(260)

Количество слов принимаемых данных в R+1 и последующих словах указано в 8-ми младших битах слова R. Диапазон установки 01...FA Hex (250 слов или меньше). R также включается в количество слов. Принимаемые данные хранятся в R+1 и последующих словах.

Если операнд указан в качестве переменной в передаваемом сообщении, в качестве передаваемых данных используются данные, начинающие со слова S+1. Количество слов указано в S. Если операнд указан в качестве переменной в принимаемом сообщении, то принимаются данные в слова, начиная с R+1. В R будет автоматически записано количество принятых слов данных.

Если возникает сбой процедуры приема, то данные, которые были записаны, начиная с R+1 (т.е., количество слов, указанное в R), вновь считываются из буфера приема и вновь сохраняются, начиная с R+1.

Благодаря этому текущие данные не будут обнулены, а ранее принятые данные будут сохранены при возникновении ошибок при приеме.

Флаги

| Имя | Метка | ВКЛ | ВЫКЛ |
|---------------------|-------|--|---------------------------|
| Флаг ошибки | ER | <ul style="list-style-type: none"> Флаг "Использование порта связи разрешено" для указанного порта связи (внутреннего логического порта связи) был ВЫКЛ при выполнении инструкции. Для указанного последовательного порта (физического порта) не выбран режим Protocol Macros. Данные в С1 превышают допустимый диапазон. Количество слов, указанное в S или D, превышает 249 (когда в S или D указывается адрес слова). | Во всех остальных случаях |
| Флаг ошибки доступа | AER | Для передачи или приема данных была выбрана область, защищенная от чтения/записи. Для передачи или приема данных была выбрана область, защищенная от записи. | Во всех остальных случаях |

Области операндов и диапазоны адресов

| Область | C1 | C2 | S | R |
|---|--|------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| Область CIO | CIO 0000 ... CIO 6143 | | | |
| Рабочая область | W000 ... W511 | | | |
| Область удержания | H000... H511 | | | |
| Дополнительная область | A000 ... A959 | | | A448... A959 |
| Область таймеров | T0000 ... T4095 | | | --- |
| Область счетчиков | C0000... C4095 | | | --- |
| Область памяти данных (DM) | D00000... D32767 | | | |
| Расширенная область памяти данных (EM) | E00000... E32767 | | | (см. прим.) |
| Расширенная область памяти данных (EM)(включая № банка) | En_00000... En_32767 (n = 0 ... C) | | | (см. прим.) |
| Косвенный адрес DM/EM, двоичный | @ D00000... @ 32767, @ E00000... @ E32767, @ En_00000... @ En_32767 | | | (см. прим.) |
| Косвенный адрес DM/EM, BCD | *D00000 ... *D32767, *E00000 ... *E32767, *En_00000 ... *En_32767 | | | (см. прим.) |
| Область констант | см. Управляющие данные 1 | 0000... 037E Hex (0 ... 999) | #0000 ... FFF F (двоичные данные) | |
| Регистры данных | DR0 ... DR15 | | --- | |
| Регистры индексов, прямое обращ. | --- | | | |
| Регистры индексов, косвенное обращение | ,IR0 ... ,IR15 -2048 ... +2047, IR0 ... -2048... +2047, IR15 DR0 ... DR15, IR0 ... IR15 ,IR0(++)... ,IR15(++) ,-(--)IR0 ... ,-(--)IR15 | | | (см. прим.) |

Примечание: Область EM нельзя выбрать для приема данных, если для платы последовательного интерфейса используется функция уведомления по прерыванию. Если выбрана область EM, то произойдет ошибка синтаксиса Protocol Macros и включится флаг A42410.

Флаги сетевых коммуникаций**Флаги "Использование порта связи разрешено"**

В следующей таблице показаны флаги вспомогательной области, которые применяются при использовании инструкции PMCR(260).

Данные флаги установлены, когда разрешено выполнение инструкции PMCR(260). В зависимости от инструкции PMCR(260) они сбрасываются при выполнении и вновь включаются, когда выполнение порта вновь разрешено.

| Слово | Бит | Значение |
|-------|-----------|---|
| A202 | 08 ... 15 | Резерв |
| | 07 | Флаг "Использование порта №7 разрешено" |
| | 06 | Флаг "Использование порта №6 разрешено" |
| | 05 | Флаг "Использование порта №5 разрешено" |
| | 04 | Флаг "Использование порта №4 разрешено" |
| | 03 | Флаг "Использование порта №3 разрешено" |
| | 02 | Флаг "Использование порта №2 разрешено" |
| | 01 | Флаг "Использование порта №1 разрешено" |
| | 00 | Флаг "Использование порта №0 разрешено" |

Флаги "Ошибка порта связи"

Данные флаги устанавливаются (ВКЛ) в следующих случаях:

- Когда при выполнении инструкции PMCR(260) происходит ошибка
- Когда происходит ошибка отклика для соответствующего порта связи или ошибка повторной передачи

Если в начале работы или при выполнении инструкции PMCR(260) сбрасывается флаг "Использование порта связи разрешено", также сбрасывается соответствующий флаг ошибки.

| Слово | Бит | Значение |
|-------|-----------|-------------------------------|
| A219 | 08 ... 15 | Резерв |
| | 07 | Флаг "Ошибка порта связи № 7" |
| | 06 | Флаг "Ошибка порта связи № 6" |
| | 05 | Флаг "Ошибка порта связи № 5" |
| | 04 | Флаг "Ошибка порта связи № 4" |
| | 03 | Флаг "Ошибка порта связи № 3" |
| | 02 | Флаг "Ошибка порта связи № 2" |
| | 01 | Флаг "Ошибка порта связи № 1" |
| | 00 | Флаг "Ошибка порта связи № 0" |

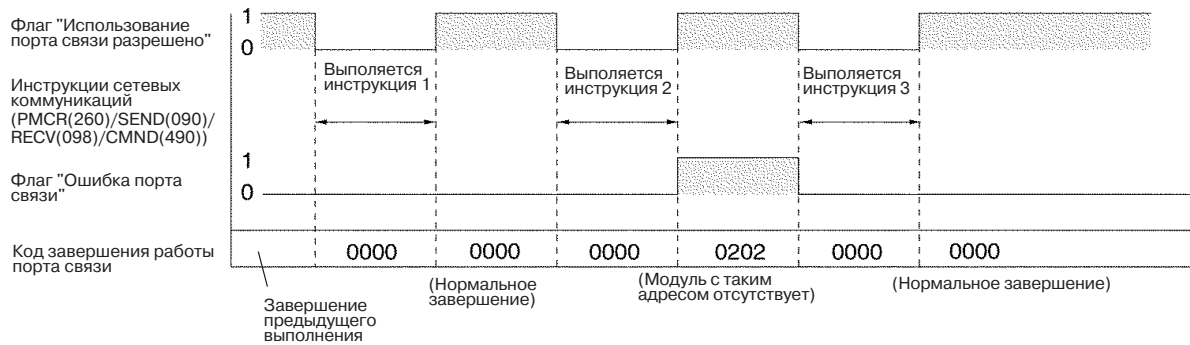
Коды завершения порта связи

При выполнении инструкции PMCR(260) устанавливаются коды ответов (коды завершения FINS). Содержимое данных слов также обнуляется, когда в начале работы или при выполнении инструкции PMCR(260) сбрасывается флаг "Использование порта связи разрешено".

| Слово | Значение |
|--------------|--------------------------------------|
| A203 | Код завершения работы порта связи №0 |
| A204 | Код завершения работы порта связи №1 |
| A205 | Код завершения работы порта связи №2 |
| A206 | Код завершения работы порта связи №3 |
| A207 | Код завершения работы порта связи №4 |
| A208 | Код завершения работы порта связи №5 |
| A209 | Код завершения работы порта связи №6 |
| A210 | Код завершения работы порта связи №7 |
| A211... A218 | Резерв |

Примечание: Сведения о кодах завершения смотрите в 8-3-3 Protocol Macros.

Переключение флагов



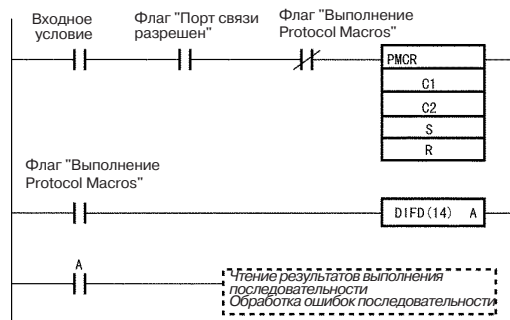
Примечание: Перед выполнением инструкции PMCR(260) необходимо убедиться в том, что для порта связи выбран режим Protocol Macros. Если инструкция PMCR(260) выполняется для порта связи, для которого выбран режим Host Link, с порта будет передано сообщение, не имеющее смысла. Текущий режим связи можно посмотреть в битах 12...15 (Protocol Macros=6 Hex) в следующих словах - Платы: CIO 1905 - для порта 1 и CIO 1915 - для порта 2; Модули: CIO n + 5 для порта 1 и CIO n + 15 для порта 2 (информация о резервировании слов и настройках в области DM приведена в 2-3-1 Область DM).

5-4-2 Структура лестничной диаграммы

При создании лестничной диаграммы (программы на языке линейной логики) необходимо учитывать следующее:

- Чтобы инструкция PMCR(260) не выполнялась, когда выполняется другая инструкция PMCR(260), в качестве входного нормально-замкнутого условия должен использоваться флаг "Выполнение Protocol Macros".
- Для флага "Выполнение Protocol Macros" должно использоваться условие ВЫКЛ. Необходимо предусмотреть процедуру чтения результатов выполнения последовательности или повторного выполнения в случае выполнения последовательности с ошибкой.

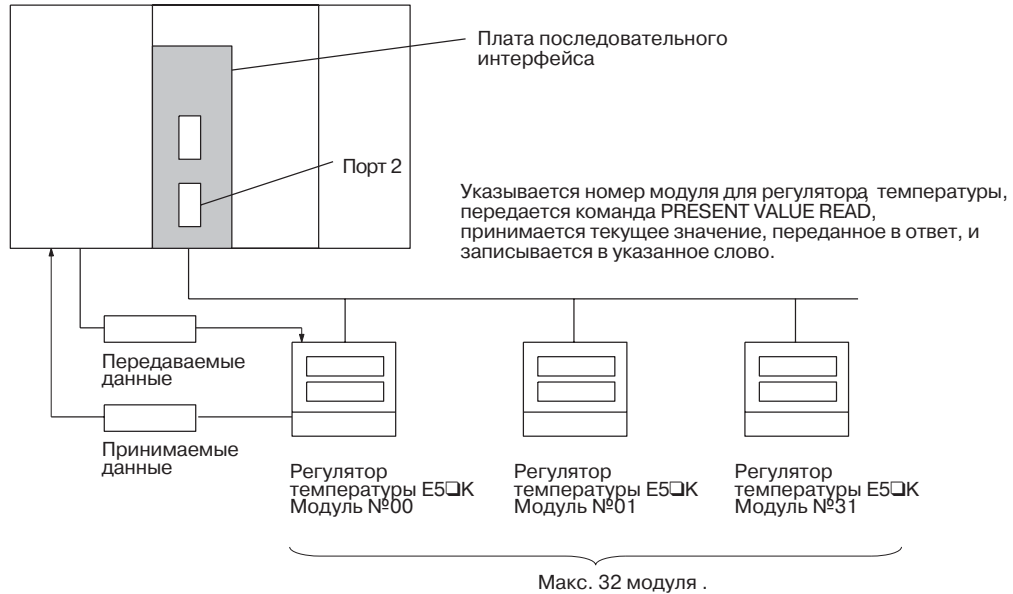
Пример программы



Примечание: Перед выполнением инструкции PMCR(260) необходимо убедиться в том, что для порта связи выбран режим Protocol Macros. Если инструкция PMCR(260) выполняется для режима Host Link (SYSWAY), с порта последовательного интерфейса будут передаваться сообщения, которые не могут использоваться для данного приложения. Настройки режима последовательной связи можно проверить в битах 12...15 следующих слов области CIO: плата последовательного интерфейса, порт 1: 1905, порт 2: 1915; Модуль последовательного интерфейса, порт 1 = n + 5, порт 2 = n + 15. Значение для Protocol Macros = 6 Hex. Сведения о резервируемых словах области DM приведены в 2-3-1 Область DM.

5-4-3 Пример лестничной диаграммы

Ниже приведен пример, в котором выполняется последовательность № 000 (Чтение текущего значения) для регулятора температуры (Протокол чтения E5□K) с использованием протокола связи с регулятором температуры OMRON, подсоединенным к порту 2 (RS-422A/485) платы последовательного интерфейса.



Размещение передаваемых слов последовательности №000 (чтение текущего значения)

| Первое слово передаваемых данных | S | Кол-во передаваемых слов данных | | Слово | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------------------------|-------|---|--------------|-------|---|--------------|
| | S + 1 | (Не определено) | Номер модуля | | | |
| | S | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | | S | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0002 (фикс.) |
| | S + 1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | | S + 1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ...31 |

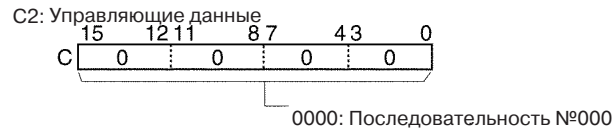
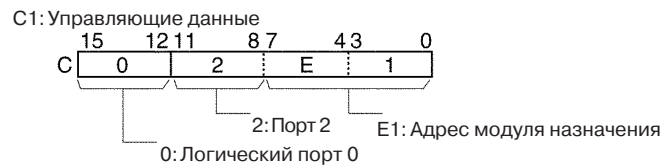
Размещение принимаемых слов для последовательности №000 (чтение текущего значения)

| Слова для размещения принимаемых данных | R | Кол-во принимаемых слов данных | | Слово | Содержимое (формат данных) | Данные |
|---|-------|--|--|-------|--|---|
| | R + 1 | Текущее значение | | | | |
| | R | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда BCD) | | R | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда BCD) | 0002 |
| | R + 1 | Текущее значение (4 разряда BCD) | | R + 1 | Текущее значение (4 разряда BCD) | Масштаб: нижняя граница - верхняя граница |

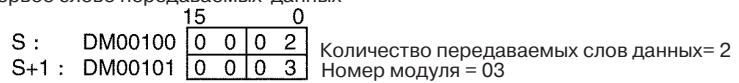
Настройка операнда для инструкции PMCR(260)

Чтение текущего значения модуля E5□K №03 и запись в DM00201

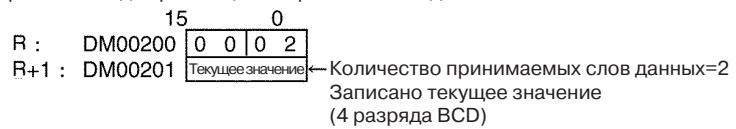
| | |
|----|--------|
| | PMCR |
| C1 | #02E1 |
| C2 | #0000 |
| S | D00100 |
| R | D00200 |



S: Первое слово передаваемых данных

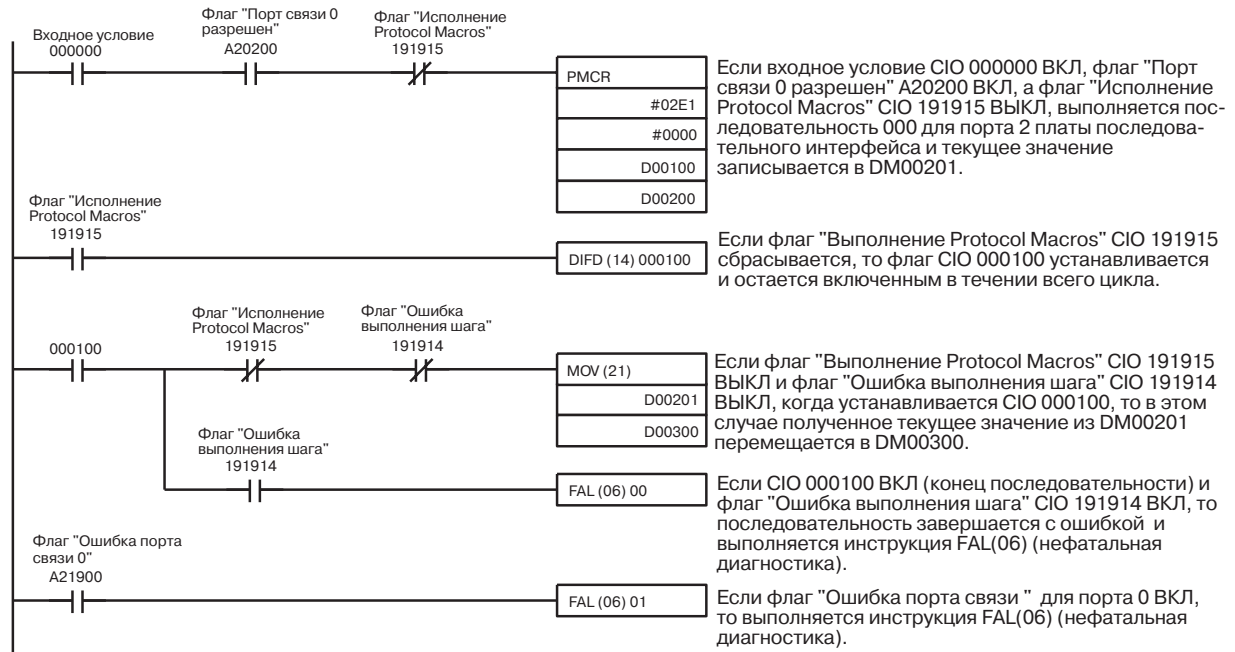


R: Первое слово для размещения принимаемых данных



Пример лестничной диаграммы

На рисунке ниже показан пример, в котором выполняется последовательность №000 (PRESENT VALUE READ) для регулятора температуры (система считывания E5□K) с помощью инструкции PMCR(260). В случае нормального завершения последовательности прочитанное текущее значение передается в другое слово.

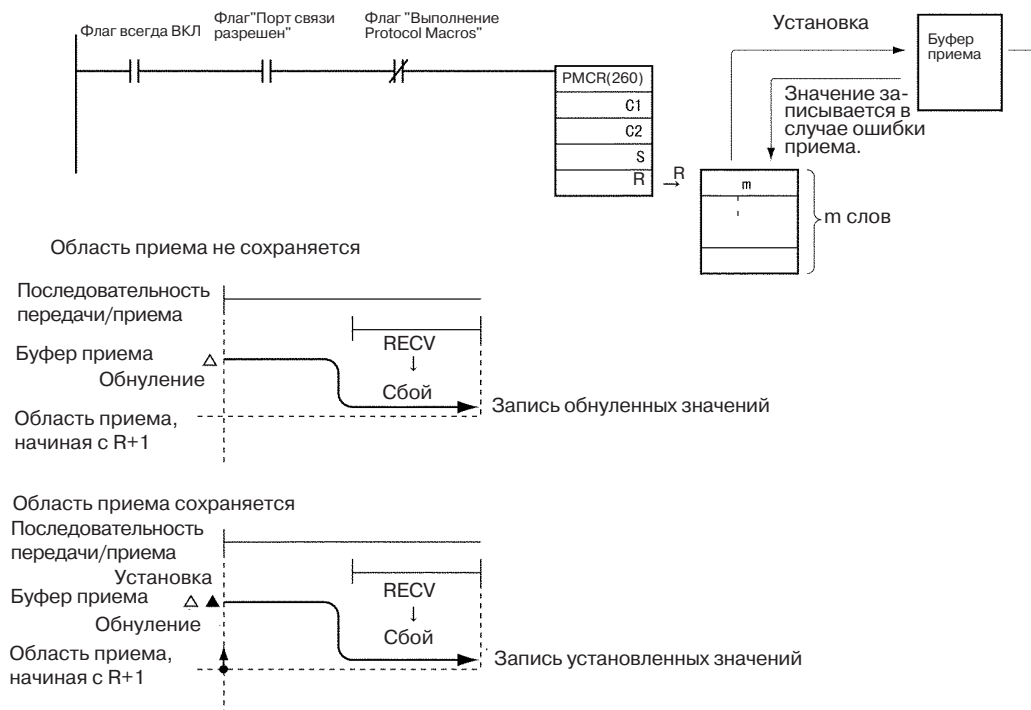


Область для размещения принимаемых данных до выполнения PMCR(260)

Когда выполняется инструкция PMCR(260), буфер приема обнуляется непосредственно перед выполнением последовательности передачи/приема. Если в лестничной диаграмме предусмотрено периодическое чтение текущего значения, как показано на следующем рисунке, слово, содержащее текущее значение, будет, как правило, обнулено, если данные не были получены в результате ошибки, например, из-за ошибки приема. При этом, в случае сбоя в процедуре приема, данные, записанные в слова, начиная с R+1 (т.е., количество слов, указанное в R), вновь читаются из буфера приема и вновь сохраняются в слова, начиная с R+1. Благодаря этому текущие данные не будут обнулены, а ранее принятые данные будут сохранены в случае ошибки приема. Следует обязательно задать количество слов M, определяющее количество сохраняемых слов. Если выбрано значение 0 или 1, то будут сохраняться самые последние принятые данные. В противном случае они будут обнулены.

Пример:

Для периодического выполнения инструкции PMCR(260) с целью приема данных путем однократного выполнения операции передачи/приема можно использовать следующий протокол.

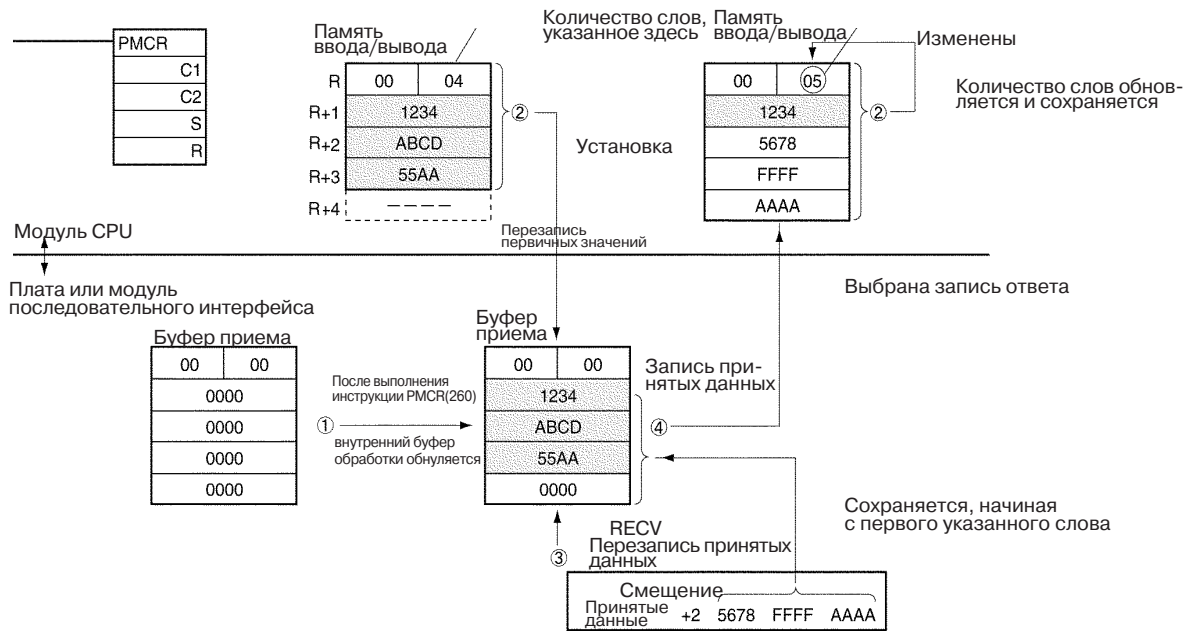


Функционирование области для принимаемых данных

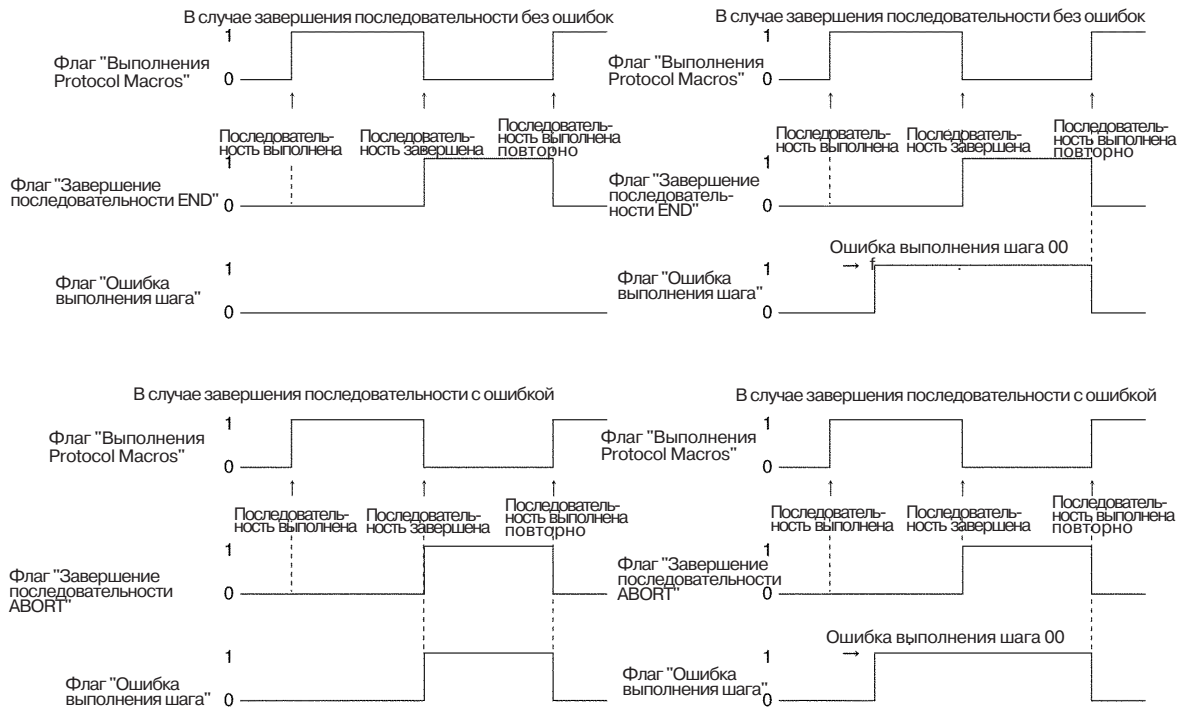
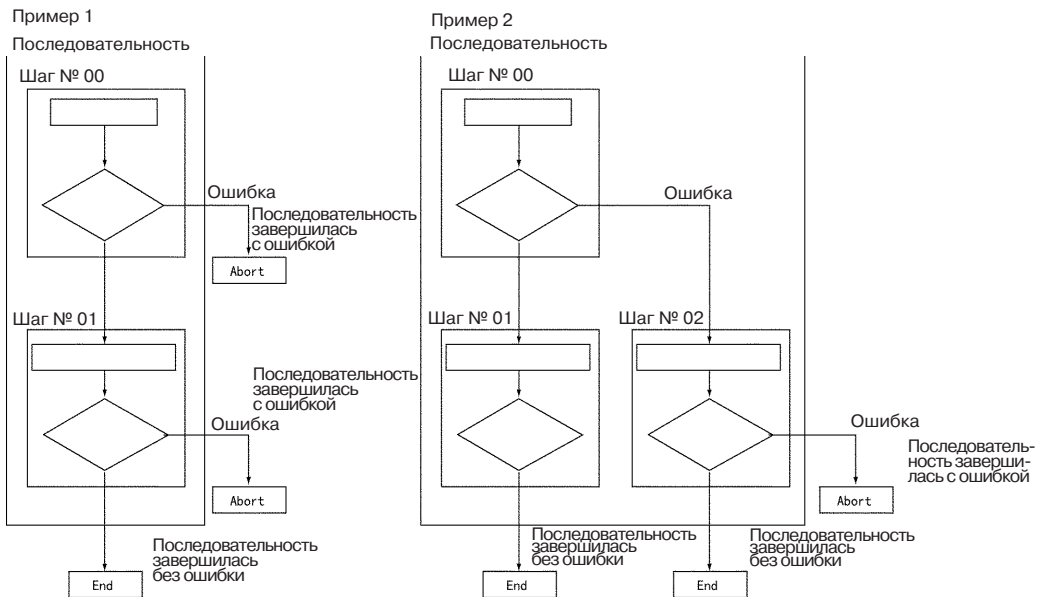
Использование области для размещения принимаемых данных осуществляется следующим образом

- 1,2,3... 1. Когда выполняется инструкция PMCR(260), обнуляется 250 слов буфера приема в плате или модуле последовательного интерфейса.
2. Перед выполнением последовательности передачи/приема содержимое слов, количество которых на 1 меньше, чем количество, указанное в R, начиная со слова R+1, используется для перезаписи содержимого буфера приема (включая первое слово). Эти данные становятся исходным значением буфера приема, после чего ожидаются результаты выполнения команды RECV. Если содержание буфера приема превышает содержание количества слов, указанного в R (либо всю область, если указано количество слов 00), в этом случае в качестве начального значения будет установлено 0000 Hex.

3. Данные, принятые в результате исполнения команды RECV, будут записаны в буфер приема (за исключением первого слова), начиная с указанного первого слова (смещение). Будет выполнено их сравнение с ожидаемыми сообщениями. Если запись ответных данных не указана, то принимаемые данные будут сохранены в буфере приема, но не будут записаны в модуль CPU.
4. Если запись ответных данных была указана, то данные в буфере приема, вплоть до самых последних данных (за исключением первого слова), будут записаны в слова, начиная со слова R+1. Будут сохранены данные, количество которых было указано в R (включая само R), вплоть до самого последнего слова. Если количество слов данных превышает максимальное значение, то значение количества слов в R будет обновлено.
5. Действия 3 и 4 повторяются до тех пор, пока процедура Protocol Macros не будет завершена.



Примечание: **Выполнение после завершения последовательности с ошибкой**
 Как показано в следующих примерах, в случае, когда последовательность завершается с ошибкой и установлен код END или установлен код ABORT, имеется возможность определения, какая последовательность завершилась с ошибкой, а какая без ошибки. Для этого используется флаг "Завершение последовательности END" и "Завершение последовательности ABORT".



Примечание: Флаг "Ошибка выполнения шага" используется, чтобы проверить, произошла ли ошибка выполнения для отдельного шага последовательности, либо для всех шагов. Таким образом, как показано на примере 2 выше, после выполнения шага в пределах последовательности (шаг №00) флаг остается включенным, даже если следующий шаг выполняется без ошибок. Таким образом, следует быть осторожным, поскольку данный флаг не всегда можно использовать, чтобы определить, завершилась ли вся последовательность без ошибок.

Примечание: Указания по переключателю "Прерывание"

Переключатель "Прерывание" можно использовать для прерывания выполняемой последовательности. Переключатель "Прерывание" можно установить из лестничной диаграммы или с устройства программирования. Он будет сброшен автоматически системой, когда процедура прерывания будет завершена. Не пытайтесь принудительно удерживать переключатель "Прерывание" в состоянии ВКЛ из лестничной диаграммы или устройства программирования.

5-5 Функция простого резервного копирования (резервное копирование данных Protocol Macros)

Обзор

Платы/модуль последовательного интерфейса серии CS в исполнении "-V1" (CS1W-SCB21-V1, CS1W-SCB41-V1 и CS1W-SCU21-V1), а также модуль последовательного интерфейса CJ1W-SCU21/41* поддерживают функцию простого резервного копирования в случае подключения к модулю CPU CS1-H или CJ1-H.

Примечание: *Платы/модули последовательного интерфейса серии CS без окончания "-V1" не поддерживают функцию простого резервного копирования, но CJ1W-SCU21/41 поддерживает эту функцию, несмотря на то, что в его названии модели отсутствует окончание "-V1".

Функция простого резервного копирования, предусмотренная в модуле CPU, произведет автоматическое резервное сохранение, восстановление или сравнение данных Protocol Macros (как для стандартных системных протоколов, так и для протоколов пользователя), находящихся в flash-памяти платы/модуля последовательного интерфейса, с данными, находящимися в карте памяти модуля CPU. Данные Protocol Macros сохраняются, восстанавливаются или сравниваются вместе со всеми данными модуля CPU (функцию простого резервного копирования можно использовать только с модулями CPU CS1-H и CJ1-H).

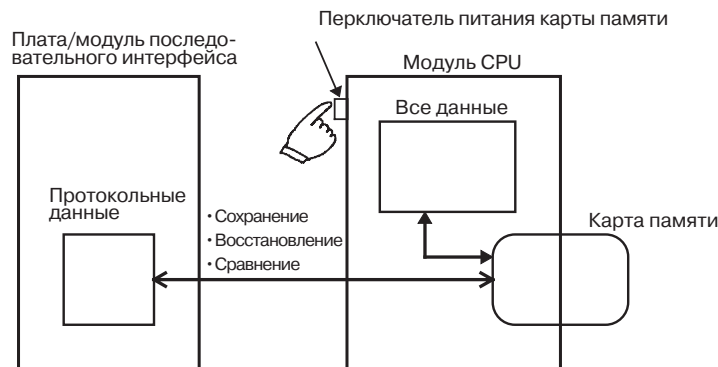
Когда данные Protocol Macros платы/модуля последовательного интерфейса записываются в карту памяти с помощью процедуры простого резервного копирования, сохранение данных происходит в резервный файл модуля/платы с именем платы, показанным ниже.

Примечание: Для резервного файла модуля/платы, создаваемого для модуля или платы последовательного интерфейса, в данном руководстве используется термин "Файл протокольных данных".

Имя файла: BACKUP□□.PRM

(□□ - адрес модуля. Адрес модуля последовательного интерфейса - это адрес модуля+10 Hex. Адрес модуля для платы последовательного интерфейса - E1 Hex).

Во время операции чтения и сравнения карта памяти обращается к файлу протокольных данных



Примечание: В следующей таблице показаны комбинации модулей CPU и платы/модуля последовательного интерфейса, которые поддерживают функцию простого резервного копирования.

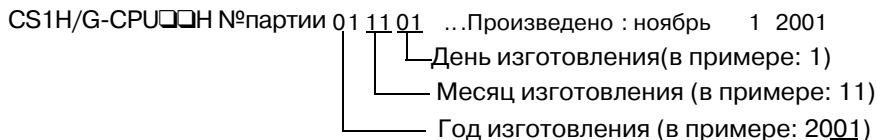
| Модуль CPU | Плата /модуль последовательного интерфейса | |
|------------------|--|---|
| | CS1W-SCB21-V1, CS1W-SCB41-V1 или CS1W-SCU21-V1 | CS1W-SCB21, CS1W-SCB41 или CS1W-SCU21 |
| Модуль CPU CS1-H | Поддерживается | Не поддерживается |
| Модуль CPU CS1 | Не поддерживается | Не поддерживается |

| Модуль CPU | Плата /модуль последовательного интерфейса | |
|------------------|--|--|
| | CJ1W-SCU21/41 | |
| Модуль CPU CJ1-H | Поддерживается | |
| Модуль CPU CJ1 | Не поддерживается | |

Предварительные указания по использованию функции простого резервного копирования

В случае применения функции простого резервного копирования с изделиями CS1H/G-CPU□□H с номером партии 011101 или более ранней совместно с платой последовательного интерфейса (CS1W-SCB□□-V1) резервное копирование не будет выполнено надлежащим образом, если в карте памяти сохраняется резервный файл (BACKUPE1.PRM).

*Расшифровка номеров партии



Чтобы использовать функцию простого резервного копирования в такой комбинации, необходимо удалить резервный файл (BACKUPE1.PRM) из карты памяти, после чего выполнить резервное копирование.

Если резервное копирование выполняется без удаления этого резервного файла, то будут мигать светодиод RDY и светодиод ERR/ARM модуля CPU, а также будет установлен флаг "Ошибка протокольных данных" (бит A42409) с процедурой восстановления. Плата последовательного интерфейса автоматически удалит резервный файл (BACKUPE1.PRM).

Применение

Функцию простого резервного копирования можно использовать в случае замены всех модулей или создания резервных файлов, содержащих все данные ПЛК, включая данные в модуле CPU и в платах/модулях последовательного интерфейса.

Работа

Для создания файла протокольных данных в карте памяти, восстановления файла протокольных данных и сравнения протокольных данных с файлом протокольных данных карты памяти используйте следующие действия.

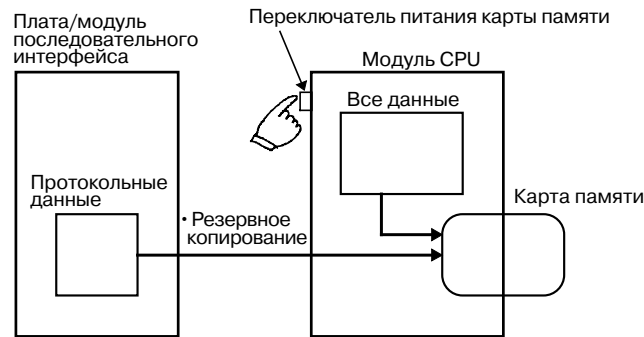
Резервное сохранение протокольных данных в карту памяти

Для резервного сохранения протокольных данных платы/модуля последовательного интерфейса в карту памяти выполните следующие действия:

1. Переведите переключатели 7 и 8 на лицевой панели модуля CPU в следующие положения.

| Переключатель | Положение |
|---------------|-----------|
| 7 | ВКЛ |
| 8 | ВЫКЛ |

2. Нажмите и удерживайте нажатым переключатель питания карты памяти в течение 3 секунд.



В результате данной процедуры будет создан файл протокольных данных, который будет записан в карту памяти вместе с другими резервными файлами.

Когда переключатель напряжения питания карты памяти нажат, индикатор MCPWR на передней панели модуля CPU однократно мигает, после чего непрерывно светится, пока передаются данные. После того, как данные записаны надлежащим образом, индикатор гаснет.

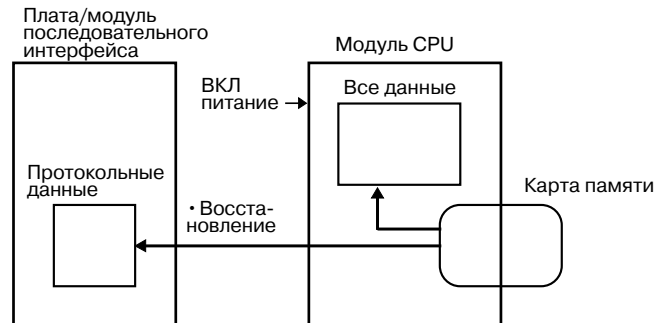
Восстановление протокольных данных из карты памяти

Для восстановления файла протокольных данных, т.е., чтения протокольных данных из карты памяти и их записи в плату/модуль последовательного интерфейса, выполните следующие действия:

1. Переведите переключатели 7 и 8 на лицевой панели модуля CPU в следующие положения:

| Переключатель | Положение |
|---------------|-----------|
| 7 | ВКЛ |
| 8 | ВЫКЛ |

2. Включите напряжение питания ПЛК (из ВЫКЛ во ВКЛ).



В результате данной процедуры файл протокольных данных для платы/модуля последовательного интерфейса будет прочитан из карты памяти и записан в плату/модуль последовательного интерфейса.

Когда питание ПЛК включено, индикатор MCPWR на передней панели модуля CPU включается и однократно мигает. Индикатор MCPWR остается светящимся, пока происходит чтение данных. После того, как данные прочитаны надлежащим образом, индикатор гаснет.

Работа платы последовательного интерфейса

Во время процедуры восстановления индикатор RDY платы последовательного интерфейса мигает и остается включенным после того, как процедура восстановления завершается без ошибок.

Если происходит сбой процедуры восстановления, индикатор RDY продолжает мигать. Мигает индикатор ERR/ALM модуля CPU, устанавливается бит A42409 (флаг "Ошибка протокольных данных").

Работа модуля последовательного интерфейса

Индикатор RDY модуля последовательного интерфейса мигает во время процедуры восстановления. После того, как процедура восстановления завершается без ошибок, светятся индикаторы RDY и RUN.

В случае сбоя процедуры восстановления индикатор RDY продолжает мигать, а индикатор ERC светится.

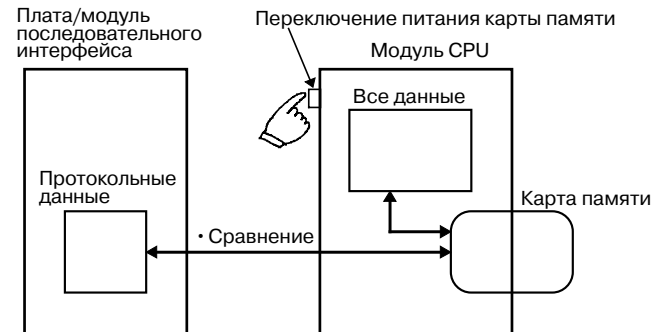
Сравнение протокольных данных с протокольными данными в карте памяти

Чтобы сравнить протокольные данные плат/модулей последовательных интерфейсов с протокольными данными файла карты памяти, выполните следующие действия:

1. Переведите переключатели 7 и 8 на лицевой панели модуля CPU в следующие положения.

| Переключатель | Положение |
|---------------|-----------|
| 7 | ВЫКЛ |
| 8 | ВЫКЛ |

2. Нажмите и удерживайте нажатым переключатель питания карты памяти в течение 3 секунд.



Указанные процедуры выполняют сравнение протокольных данных, находящихся в плате/модуле последовательного интерфейса, с данными файла протокольных данных, расположенного в карте памяти модуля CPU.

Когда переключатель напряжения карты памяти нажат, индикатор MCPWR на передней панели CPU однократно мигает, после чего остается включенным, пока идет сравнение данных. Если данные совпадают, индикатор выключается по завершении сравнения данных.

Раздел 6

Использование системы 1:N NT Links

В данном разделе описана последовательность действий, а также приведены прочие сведения, необходимые для использования системы 1:N NT Links для связи с программируемыми терминалами.

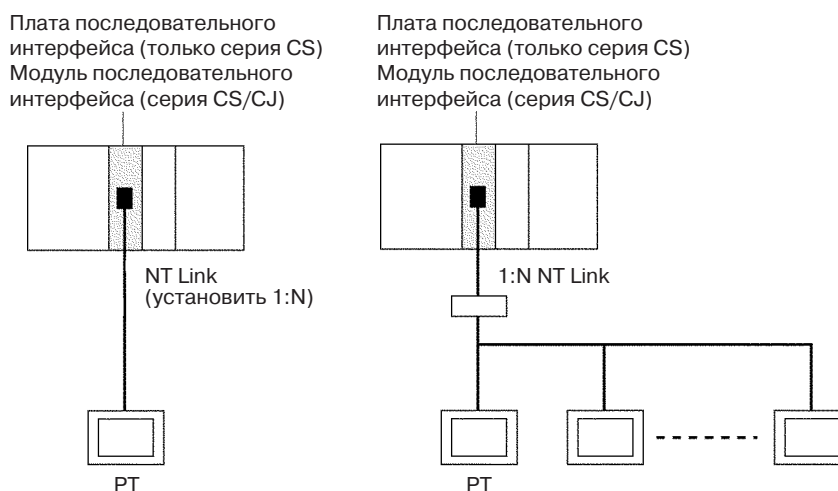
| | | |
|-------|---|-----|
| 6-1 | Обзор системы связи 1:N NT Links | 168 |
| 6-2 | Слова, резервируемые в области настройки | 170 |
| 6-2-1 | Слова в области настройки | 170 |
| 6-2-2 | Содержимое области настройки | 171 |
| 6-3 | Слова, резервируемые в дополнительной области и области CIO . . | 171 |
| 6-3-1 | Слова, резервируемые в дополнительной области | 172 |
| 6-3-2 | Слова, резервируемые в области CIO | 173 |
| 6-3-3 | Содержимое области состояний | 174 |

6-1 Обзор системы связи 1:N NT Links

Для подключения ПЛК к программируемым терминалам (РТ) можно использовать порт RS-232C или RS-422A/485. В памяти ввода/вывода ПЛК для РТ, а также для таких объектов, как сенсорные переключатели, лампы и таблицы памяти, резервируется область управления состояниями и область уведомления о состояниях. Благодаря этому состоянием памяти ввода/вывода в ПЛК можно управлять и контролировать ее с помощью команд программируемого терминала без использования лестничных диаграмм (программ на языке релейной логики) в ПЛК. К одному ПЛК можно подсоединить до 8-ми РТ.

Пользователю нет необходимости знать команды системы 1:N NT Links. Все что ему необходимо, это зарезервировать в ПЛК область памяти для РТ.

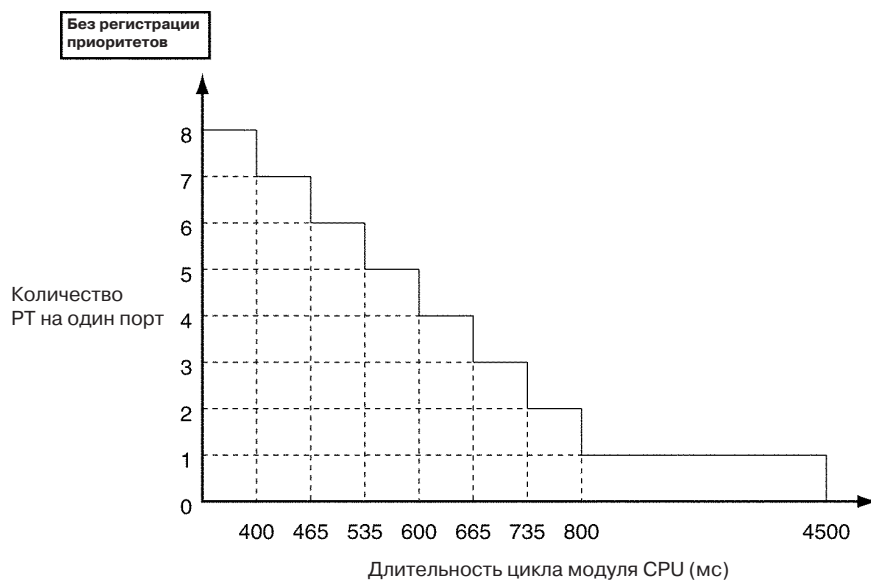
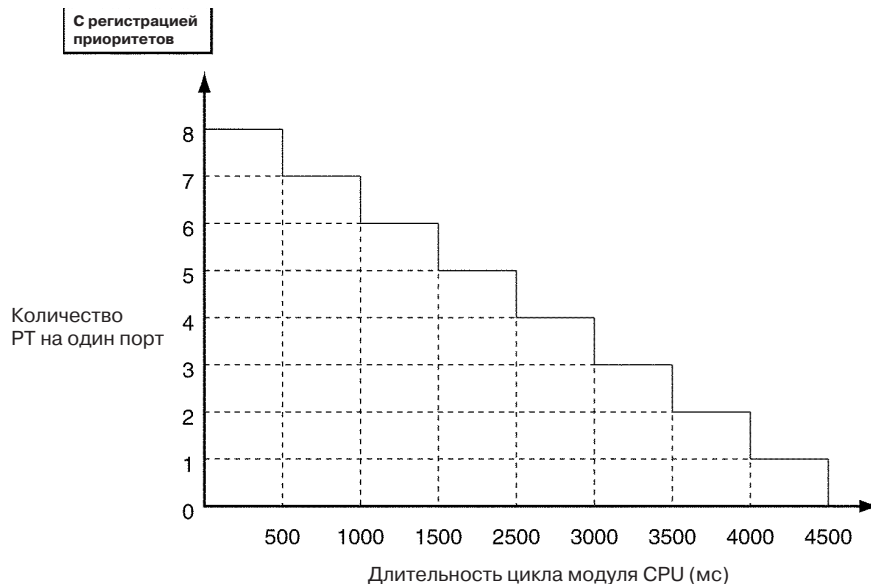
В данном разделе приведено описание области настройки и флагов состояния протокола для случая, когда для системы 1:N NT Links используется плата или модуль последовательного интерфейса. Подробные сведения по управлению РТ содержатся в руководстве по эксплуатации РТ.



- Примечание**
1. Для последовательного порта программируемого терминала следует выбрать режим 1:N NT Links. Если для порта РТ выбран режим 1:1 NT Link, связь между платой или модулем последовательного интерфейса и РТ установлена не будет. Обмен данными с РТ, которые не поддерживают режим 1:N NT Links, также не возможен.
 2. При работе платы или модуля последовательного интерфейса в режиме 1:N NT Links количество программируемых терминалов, которое может быть подключено к одному порту, ограничено длительностью цикла модуля CPU (см. рисунки ниже). Хотя коммуникации будут возможны и при нарушении этого ограничения, в зависимости от текущего рабочего состояния РТ и интенсивности трафика будут возникать ошибки связи. Следует обязательно соблюдать указанное ограничение.
 3. Программируемый терминал, подсоединенный к порту платы или модуля последовательного интерфейса, не может выполнять функции консоли программирования (расширенный режим). Эти функции могут использоваться только при условии подключения к периферийному порту или порту RS-232C модуля CPU.
 4. Если несколько РТ подсоединено к одному и тому же ПЛК, для каждого РТ необходимо выбирать уникальный номер модуля. Если один и тот же номер модуля выбран для нескольких РТ, при работе возникнут ошибки.

5. Обмен данными в режиме NT Link является уникальным и не совместим с другими режимами последовательной связи.

Пример для программируемых терминалов NT31/NT631(C) PT



6. Если длительность цикла модуля CPU составляет 800 мс или больше, программируемые терминалы NT20S, NT600S, NT30, NT30C, NT620, NT620C и NT625C использовать нельзя (даже если только один из этих PT используется в режиме 1:N NT Link).
7. Для некоторых PT можно изменить настройки контроля превышения времени, что позволяет устранить возникновение некоторых ошибок связи. Следует обратиться к руководству по эксплуатации соответствующего PT.
8. Если в системе требуется применить большее количество PT, чем это допускается условиями ограничения, PT следует подключать небольшими группами к различным портам, а также следует увеличить количество портов, добавив дополнительные модули последовательного интерфейса или плату последовательного интерфейса (если она уже не используется).

6-2 Слова, резервируемые в области настройки

В данном разделе поясняется использование области настройки (расположенной в области DM) для случая, когда плата или модуль последовательного интерфейса применяются в режиме 1:N NT Link.

6-2-1 Слова в области настройки

В случае применения платы последовательного интерфейса или модулей последовательного интерфейса в режиме 1:N NT Link, в качестве области настройки используются перечисленные ниже слова области DM. Слова, отводимые для платы последовательного интерфейса, и слова, отводимые для модулей последовательного интерфейса (для последних слова резервируются согласно номерам модулей), не совпадают между собой.

Платы последовательного интерфейса (только серия CS) Область настройки резервируется в области DM: D32000 ... D32767

| Слова | Назначение |
|--|--|
| D32000, D32006 | Настройки порта 1 |
| D32010, D32016 | Настройки порта 2 |
| D32001 ... D32005 D32007 ... D32009 D32011 ... D32015 D32017 ... D32019 | Для режима 1:N NT Link не используются |
| D32020 ... D32767 | Зарезервировано для системы |

Модули последовательного интерфейса (серии CS/CJ)

Область настройки резервируется в области DM: D30000 ... D31599
Первое слово области настроек, резервируемое в области DM:
 $m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$

| Номер модуля | Область DM |
|--------------|-------------------|
| Модуль №0 | D30000 ... D30099 |
| Модуль №1 | D30100 ... D30199 |
| Модуль №2 | D30200 ... D30299 |
| Модуль №3 | D30300 ... D30399 |
| Модуль №4 | D30400 ... D30499 |
| Модуль №5 | D30500 ... D30599 |
| Модуль №6 | D30600 ... D30699 |
| Модуль №7 | D30700 ... D30799 |
| Модуль №8 | D30800 ... D30899 |
| Модуль №9 | D30900 ... D30999 |
| Модуль №A | D31000 ... D31099 |
| Модуль №B | D31100 ... D31199 |
| Модуль №C | D31200 ... D31299 |
| Модуль №D | D31300 ... D31399 |
| Модуль №E | D31400 ... D31499 |
| Модуль №F | D31500 ... D31599 |

$m, m + 6$: Настройки порта 1
 $m + 10, m + 16$: Настройки порта 2
 $m + 1 \dots m + 5, m + 7 \dots m + 9, m + 11 \dots m + 15, m + 17 \dots m + 19$: не используются для 1:N NT Link
 $m + 20 \dots m + 99$: не используются

6-2-2 Содержимое области настройки

$m = D30000 + 100 \times \text{номер модуля}$

| Область DM | | | | Бит | Назначение |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------|--------|-----------|--|
| Платы (только серия CS) | | Модуль (серии CS/CJ) | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 3 | Порт 4 | | |
| D32000 | D32010 | m | m + 10 | 15 | Настройки порта Настройка не требуется. |
| | | | | 14 ... 12 | Зарезервированы |
| | | | | 11 ... 08 | Режим последовательной связи: всегда 2 Hex (1:N NT Link) |
| | | | | 07 ... 05 | Зарезервированы |
| | | | | 04 | Старт-биты Настройка не требуется. |
| | | | | 03 | Длина данных Настройка не требуется. |
| | | | | 02 | Стоп-биты Настройка не требуется. |
| | | | | 01 | Четность Настройка не требуется. |
| 00 | Четность Настройка не требуется. | | | | |
| D32001 | D32011 | m + 1 | m + 11 | 15 ... 04 | Зарезервированы |
| | | | | 03 ... 00 | Скорость передачи (бит/с) 0 ... 9 Hex: Стандартный режим NT Link A Hex: Высокоскоростной режим NT Link (см. прим.) |
| D32006 | D32016 | m + 6 | m + 16 | 15 ... 03 | Зарезервированы |
| | | | | 02 ... 00 | Максимальный номер модуля для 1:N NT Link (1:N) (0 ... 7 Hex) |

Примечание В случае серии CS высокоскоростной NT Link можно организовать только с применением плат/модулей последовательного интерфейса, изготовленных после 20 декабря 1999 года. Более ранние модели поддерживают только стандартный режим NT Link.

Номер партии: **20Z9** Изготовлен 20 декабря 1999

↑ Год обозначается последним разрядом. В данном случае значение 9 означает "1999".
 ↑ Год изготовления. Для обозначения октября, ноября и декабря используются символы x, y и z соответственно. В нашем случае месяц "Декабрь".
 ↑ День изготовления. В нашем случае день "20".

Единственными программируемыми терминалами (PT), которые поддерживают высокоскоростной NT Link, являются терминалы NT31/631(C)-V2.

За исключением скорости передачи, характеристики обмена данными в режиме 1:N NT Link являются неизменными. Это означает, что настройки порта, старт-бита, стоп-бита и проверки четности конфигурировать не требуется (даже если они заданы, указанное значение будет игнорироваться).

Режим последовательной связи Для использования режима 1:N NT Link необходимо выбрать режим последовательной связи 2 Hex.

Максимальный номер модуля для режима 1:N NT Link В случае системы 1:N NT Link может быть подсоединено до 8 программируемых терминалов (PT). В данном параметре устанавливается максимальный номер модуля.

6-3 Слова, резервируемые в дополнительной области и области CIO

В данном разделе описываются биты и слова, используемые для платы и модулей последовательного интерфейса и расположенные во вспомогательной области и области состояний, резервируемых в области CIO. Программные переключатели, расположенные в области CIO, для режима 1:N NT Link не используются.

6-3-1 Слова, резервируемые в дополнительной области

Биты изменения настроек порта 1 и порта 2

Данные биты можно применять для изменения параметров связи и перезапуска портов платы последовательного интерфейса, изменяя их состояния из программы с помощью OUT или других инструкций. После того, как изменение параметров или перезапуск порта были завершены, бит автоматически сбрасывается.

Примечание Эти биты используются и для изменения параметров порта, и для перезапуска порта в одно и то же время. Некоторые из этих битов можно устанавливать для перезапуска порта без изменения его настроек, располагающихся в области настроек, зарезервированных в области DM. Перезапуск порта связи без изменения его параметров можно осуществить с помощью инструкции STUP(237), если эта инструкция выполняется с указанием тех же настроек порта, которые существовали до исполнения этой команды.

Платы последовательного интерфейса (только серия CS)

| Слово | Бит | Назначение |
|-------|-----------|--------------------------|
| A636 | 03 ... 15 | Зарезервированы |
| | 02 | 1: Бит изменения порта 2 |
| | 01 | 1: Бит изменения порта 1 |
| | 00 | Зарезервированы |

Модули последовательного интерфейса (серии CS/CJ)

n = A620 + номер модуля

| Слово | Бит | Назначение |
|-------|-----------|--------------------------|
| n | 03 ... 15 | Зарезервированы |
| | 02 | 1: Бит изменения порта 2 |
| | 01 | 1: Бит изменения порта 1 |
| | 00 | Зарезервированы |

Сведения об ошибке встраиваемой платы (только для платы последовательного интерфейса серии CS)

Слово A24 содержит сведения об ошибке платы последовательного интерфейса.

| Слово | Бит | Назначение |
|-------|-----------|---|
| A424 | 12 ... 15 | Нефатальные ошибки (примечание 1) Зарезервированы |
| | 11 | 1: Ошибка EEPROM протокола; 0: Ошибки отсутствуют |
| | 10 | 1: Ошибка выполнения Protocol Macros; 0: Ошибки отсутствуют Данный бит устанавливается (ВКЛ), если для битов 00...03 области CIO1909 или CIO1919 области CIO записывается код ошибки 3, 4 или 5. |
| | 09 | 1: Ошибка протокольных данных (ошибка SUM); 0: Ошибки отсутствуют |
| | 08 | 1: Ошибка настроек, 0: Ошибки отсутствуют |
| | 07 | 1: Ошибка таблицы маршрутизации; 0: Ошибки отсутствуют |
| | 06 | Зарезервирован |
| | 05 | 1: Ошибка циклического контроля; 0: Ошибки отсутствуют |
| | 04 | Зарезервирован |
| | 03 | Фатальные ошибки (примечание 2) Зарезервированы |
| | 02 | Зарезервирован |
| | 01 | 1: Ошибка встраиваемой шины; 0: Ошибки отсутствуют |
| | 00 | 1: Ошибка сторожевого таймера встраиваемого таймера; 0: Ошибки отсутствуют |

- Примечание**
1. Если установлен один из битов 05...11, также устанавливается A40208 (Флаг ошибки встраиваемой платы)(нефатальная ошибка).
 2. Если установлен бит 00 или 01, также устанавливается A40112 (флаг фатальной ошибки встраиваемой платы).

Подробные сведения об ошибках приведены в Разделе 8 Поиск и устранение неисправностей и техническое обслуживание.

6-3-2 Слова, резервируемые в области CIO

**Платы
последовательного
интерфейса
(только серия CS)**

Слова области состояний, которые содержат сведения о состояниях и об ошибках для платы или модуля последовательного интерфейса, резервируются в области CIO. Эти слова описаны в данном разделе.

Для области состояний используются слова CIO 1900 ... CIO 1999, расположенные в области, зарезервированной для встраиваемой платы. Для области состояний в режиме 1:N NT Link используются только слова, перечисленные в следующей таблице.

Область CIO для встраиваемой платы

CIO 1900 ... CIO 1999

| Слова | Назначение |
|-----------------------|-------------------|
| CIO 1901 ... CIO 1904 | Состояние платы |
| CIO 1905 ... CIO 1914 | Состояние порта 1 |
| CIO 1915 ... CIO 1924 | Состояние порта 2 |
| CIO 1925 ... CIO 1999 | Зарезервированы |

**Модули
последовательного
интерфейса
(серия CS/CJ)**

Слова CIO 1500 ... CIO 1899, расположенные в области для модуля шины CPU, зарезервированной в области CIO, отводятся для модулей согласно номерам модулей. Для каждого модуля резервируется 25 слов. Для области состояний в режиме 1:N NT Link используются только слова, перечисленные в следующей таблице.

Область модуля шины CPU

CIO 1500 ... CIO 1899

$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$

| Номер модуля | Слова |
|--------------|-----------------------|
| Модуль №0 | CIO 1500 ... CIO 1524 |
| Модуль №1 | CIO 1525 ... CIO 1549 |
| Модуль №2 | CIO 1550 ... CIO 1574 |
| Модуль №3 | CIO 1575 ... CIO 1599 |
| Модуль №4 | CIO 1600 ... CIO 1624 |
| Модуль №5 | CIO 1625 ... CIO 1649 |
| Модуль №6 | CIO 1650 ... CIO 1674 |
| Модуль №7 | CIO 1675 ... CIO 1694 |
| Модуль №8 | CIO 1700 ... CIO 1724 |
| Модуль №9 | CIO 1725 ... CIO 1749 |
| Модуль №A | CIO 1750 ... CIO 1774 |
| Модуль №B | CIO 1775 ... CIO 1799 |
| Модуль №C | CIO 1800 ... CIO 1824 |
| Модуль №D | CIO 1825 ... CIO 1849 |
| Модуль №E | CIO 1850 ... CIO 1874 |
| Модуль №F | CIO 1875 ... CIO 1899 |

n + 1 ... n + 4: Состояние модуля
n + 5 ... n + 14: Состояние порта 1
n + 15 ... n + 24: Состояние порта 2

6-3-3 Содержимое области состояний

Область состояний служит для хранения информации о состояниях, передаваемых платой или модулем последовательного интерфейса модулю CPU. В области состояний плата или модуль последовательного интерфейса хранят состояние связи, состояние сигналов управления передачей и состояние ошибок передачи.

$$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$$

| Слово | | | | Бит | Назначение | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|--|--|---|
| Платы (только серия CS) | | Модуль (серии CS/CJ) | | | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 3 | Порт 4 | | | | |
| CIO 1901 | | n + 1 | | 02 ... 15 | Зарезервированы | | |
| | | | | 01 | 1: Ошибка данных протокола ошибок 0: Ошибки данных протокола отсутствуют | | |
| | | | | 00 | 1: Ошибка протокольных данных 0: Ошибки протокольных данных отсутствуют | | |
| CIO 1902 | | n + 2 | | 00 ... 15 | Зарезервированы | | |
| CIO 1903 | | n + 3 | | 00 ... 15 | Зарезервированы | | |
| CIO 1904 | | n + 4 | | 00 ... 15 | Зарезервированы | | |
| CIO 1905 | CIO 1915 | n + 5 | n + 15 | 12 ... 15 | Состояние настроек порта | Область настроек | Режим последовательной связи: всегда 2 Нех |
| | | | | 08 ... 11 | | | Скорость передачи: 0...9 Нех, А Нех (см. примечание) |
| | | | | 05 ... 07 | | | Зарезервированы |
| | | | | 04 | | | Старт-бит: всегда 0 Нех |
| | | | | 03 | | | Длина данных: всегда 1 Нех |
| | | | | 02 | | | Стоп-бит: всегда 1 Нех |
| | | | | 01 | | | Проверка четности, Да/Нет: всегда 0 Нех |
| | | | | 00 | | | Проверка четности, Чет/Нечет: всегда 1 Нех |
| CIO 1906 | CIO 1916 | n + 6 | n + 16 | 15 | Состояние настроек порта | Аппаратные настройки | 0: Нет; 0: RS-232C; 1: RS-422A/485; 1: Резерв |
| | | | | 14 | | | 0: 1: 0: 1: Резерв |
| | | | | 13 | | | 0: Терминальный резистор выключен 1: Терминальный резистор включен |
| | | | | 02 ... 12 | | | Зарезервированы |
| | | | | 01 | | | 1: Ошибка настроек 0: Ошибки настроек отсутствуют |
| | | | | 00 | | | 1: Порт функционирует 0: Порт остановлен |
| CIO 1907 | CIO 1917 | n + 7 | n + 17 | 11 ... 15 | Состояние связи | Зарезервированы | |
| | | | | 10 | | 1: Принимающий удаленный модуль занят (управление передачей) 0: Принимающий удаленный модуль в режиме ожидания (всегда 0 Нех) | |
| | | | | 09 | | Зарезервированы | |
| | | | | 08 | Состояние управления передачей | 1: Принимающий локальный модуль занят (управление передачей) 0: Принимающий локальный модуль в режиме ожидания (всегда 0 Нех) | |
| | | | | 07 | | Сигнал ER | |
| | | | | 06 | | Сигнал DTR | |
| | | | | 05 | | Зарезервированы | |
| | | | | 04 | | Сигнал CTS | |
| | | | | 03 | | Сигнал RTS | |
| 00 ... 02 | Зарезервированы | | | | | | |
| CIO 1908 | CIO 1918 | n + 8 | n + 18 | 00 ... 15 | Зарезервированы | | |
| CIO 1909 ... CIO 1914 | CIO 1919 ... CIO 1924 | n + 9 ... n + 14 | n + 19 ... n + 24 | 15 ... 00 | Состояние протокола | | |

Примечание Скорость передачи, которая устанавливается для модуля CPU, зависит от соответствующего параметра в области настроек. Если в результате ошибки Системных настроек используется значение, принимаемое по умолчанию, устанавливается это принимаемое по умолчанию значение.

Ошибка EEPROM протокола ошибок

Данный бит установится, если в процессе чтения или записи протокола ошибок, хранящегося в EEPROM, произойдет ошибка, при условии, что срок службы EEPROM истек. В случае модуля последовательного интерфейса также будет светиться индикатор ERC. Если используется плата последовательного интерфейса, устанавливается бит A42411 и мигает индикатор ERR/ALM модуля CPU, сообщающий о нефатальной ошибке.

Ошибка протокольных данных

Данный бит установится, если при запуске протокольных данных будет обнаружена ошибка контрольной суммы. Контрольная сумма проверяется во всех режимах последовательной связи. В случае применения модуля последовательного интерфейса также мигает индикатор ERC. Если используется плата последовательного интерфейса, устанавливается бит A42409 и на модуле CPU мигает индикатор ERR/ELM, а также индикатор RDY, который мигает с интервалом 1 с и сообщает о возникновении нефатальной ошибки.

Ошибка протокольных данных не влияет на функционирование режима 1:N NT Link.

Состояние настроек порта

Будут сохранены следующие параметры, конфигурируемые в области настроек: режим последовательной связи, скорость передачи, старт-биты, длина данных, стоп-биты, проверка четности, порты, терминальный резистор, ошибка настроек и состояние порта (работает/не работает). Для режима 1:N NT Link состояние порта (работает/не работает) всегда будет равно 1.

Состояние связи

Записывается управляющая последовательность и состояние буфера. Это состояние не используется для режима 1:N NT Link. Эти биты сбрасываются во время запуска или при перезапуске порта с использованием инструкции STUP(237) или с помощью бита изменения настроек порта (дополнительная область).

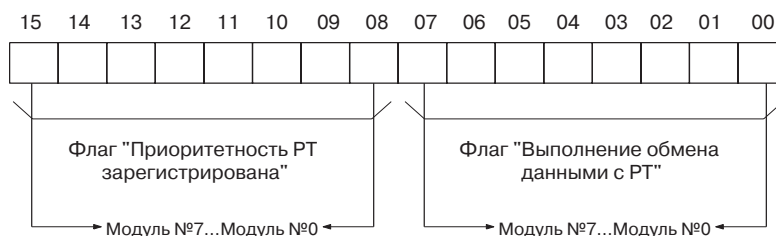
Состояние сигналов управления передачей

Записывается состояние сигналов управления передачей.

Состояние протокола

Устанавливаются биты, соответствующие номерам модулей подсоединенных программируемых терминалов, для которых была сконфигурирована приоритетность выполнения, а также биты, соответствующие номерам модулей, с которыми производится обмен данными.

| Слово | | | | Бит | Назначение |
|--------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|-----------|---|
| Платы (только серия CS) | | Модуль (серии CS/CJ) | | | |
| Порт 1 | Порт 2 | Порт 3 | Порт 4 | | |
| CIO 1909 | CIO 1919 | n + 9 | n + 19 | 15 ... 08 | Флаг "Приоритетность РТ зарегистрирована" |
| | | | | 07 ... 00 | Флаг "Выполнение обмена данными с РТ" |
| CIO 1910 ... CIO 1914 | CIO 1920 ... CIO 1924 | n + 10 ... n + 14 | n + 20 ... n + 24 | 15 ... 00 | Зарезервированы |



РАЗДЕЛ 7

Функция проверки связи

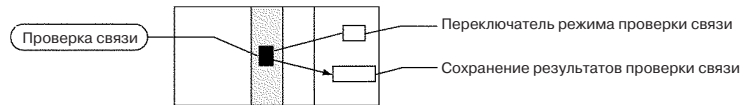
В данном разделе описана последовательность действий, а также приведена другая информация, необходимая для проведения проверки связи, выполняемой для диагностики портов последовательного интерфейса.

| | |
|---|-----|
| 7-1 Проведение проверки связи | 178 |
| 7-1-1 Обзор | 178 |
| 7-1-2 Способ подключения | 178 |
| 7-1-3 Последовательность действий | 178 |
| 7-1-4 Индикаторы, используемые для функции проверки связи | 179 |
| 7-2 Слова, резервируемые в области настройки | 179 |
| 7-3 Слова, резервируемые в области CIO | 180 |

7-1 Проведение проверки связи

7-1-1 Обзор

Функция проверки связи позволяет выполнить проверку цепей портов связи. Для этого к порту платы или модуля последовательного интерфейса подключается разъем с внутренним проводником, замыкающим входную и выходную линии. В результате передаваемые данные принимаются этим же модулем или платой, что позволяет выполнить сравнение и проверку данных.



7-1-2 Способ подключения

Подключение выполняется в зависимости от типа порта (см. рисунок ниже).

Порт RS-232C

| Вывод | Сигнал |
|-------|--------|
| 2 | SD |
| 3 | RD |
| 4 | RTS |
| 5 | CTS |
| 1 | FG |
| 8 | DTR |
| 7 | DSR |

Порт RS-422A/485

| Вывод | Сигнал |
|-------|--------|
| 1 | SDA |
| 2 | SDB |
| 6 | RDA |
| 8 | RDB |

7-1-3 Последовательность действий

Для проведения проверки связи необходимо выполнить следующие действия.

- 1,2,3.. 1. Подсоедините разъем для проверки связи к используемому порту. Подробное описание приведено в 7-1-2 *Способ подключения*.
2. Выберите в качестве режима последовательной связи в области настройки функцию проверки связи (F Hex) (см. 7-2 *Слова, резервируемые в области настройки*).
3. Сконфигурируйте следующие параметры связи для режима проверки связи в области настройки : скорость передачи, стоп биты, проверка четности, длина данных (см. 7-2 *Слова, резервируемые в области настройки*).
4. Включите питание, перезапустите модуль или плату или перезапустите порт.

Для перезапуска модуля или платы используются следующие биты.

Плата: A60800

Модули: A501, биты 0...15 (биты соответствуют номерам модулей 0...F)

Для перезапуска порта используются следующие биты

Плата: A636, бит 01 для порта 1 и бит 02 для порта 2

Модули: A620 + номер модуля, бит 01 для платы 1 и бит 02 для платы 2

5. Установите (ВКЛ) флаг (программный переключатель) режима проверки связи. Для завершения проверки связи флаг необходимо сбросить.

Используются следующие флаги проверки связи:

Плата: СЮ 1900, бит 06 для порта 1 и бит 14 для порта 2

Модуль: n, бит 06 для порта 1 и бит 14 для порта 2 (СЮ 1500 + 25 x номер модуля)

См. 7-3 Слова, резервируемые в области СЮ.

6. Проверьте результаты с помощью области состояния протокола.

См. 7-3 Слова, резервируемые в области СЮ.

7-1-4 Индикаторы, используемые для функции проверки связи

При проверке указанные ниже индикаторы мигают. С помощью области состояния протокола можно проверить, произошли ли при выполнении проверки связи какие-либо ошибки.

Платы последовательного интерфейса (только серия CS)

Порт 1: индикатор COMM1
Порт 2: индикатор COMM2

Модули последовательного интерфейса (только серия CS/CJ)

Порт 1: индикатор SD1/RD1
Порт 2: индикатор SD2/RD2

7-2 Слова, резервируемые в области настройки

В данном разделе описана область настройки, которая отводится для платы последовательного интерфейса и модулей последовательного интерфейса в области DM, когда проводится проверка связи.

Проверка связи осуществляется с использованием протокола Host Link. Большинство параметров настраивается аналогично системе Host Link.

$m = 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$

| Область DM | | | | Бит | Параметры |
|----------------------------|--------|-------------------------|--------|---------|--|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | | |
| Порт1 | Порт2 | Порт1 | Порт2 | | |
| D32000 | D32010 | m | m + 10 | 15 | Параметры порта 0: по умолчанию; 1: параметры пользователя |
| | | | | 14...12 | Зарезервированы |
| | | | | 11...08 | Режим последовательной связи: всегда F Нех (функция проверки связи) |
| | | | | 07...05 | Зарезервированы |
| | | | | 04 | Старт-биты 0: 1 бит, 1: 1 бит (независимо от значения всегда используется один старт-бит) |
| | | | | 03 | Длина данных 0: 7 бит, 1: 8 бит |
| | | | | 02 | Старт-биты 0: 2 бита, 1: 1 бит |
| | | | | 01 | Проверка четности 0: Да, 1: Нет |
| D32001 | D32011 | m + 1 | m + 11 | 00 | Проверка четности 0: Чет, 1: Нечет |
| | | | | 15...04 | Зарезервированы |
| | | | | 03...00 | Скорость передачи (бит/с) 0: по умолчанию(9600); 3: 1200; 4: 2400; 5: 4800; 6: 9600; 7: 19200; 8: 38400; 9: 57600; A: 115200 |

Режим последовательной связи

Выберите режим последовательной связи F Нех для проведения проверки связи.

Настройка других параметров описана в 4-2 Слова, резервируемые в области настройки.

7-3 Слова, резервируемые в области CIO

Результаты проверки связи можно прочитать в области состояния протокола, резервируемой в области CIO.

Состояние протокола

В следующей таблице перечислены данные, которые вводятся в область состояния протокола, расположенную в модуле CPU. При возникновении ошибки устанавливаются соответствующие флаги.

$n = 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$

| Слово | | | | Бит | Назначение | |
|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|--------------------------------|------------------------------|
| Плата (только серия CS) | | Модуль (серия CS/CJ) | | | | |
| Порт1 | Порт2 | Порт1 | Порт2 | | | |
| CIO 1909 | CIO 1919 | n + 9 | n + 19 | 15 | Состояние проверки связи | Ошибка |
| | | | | 14...09 | | Зарезервированы |
| | | | | 08 | | Ошибка проверки DTR |
| | | | | 07 | | Ошибка проверки CTS |
| | | | | 06 | | Зарезервирован |
| | | | | 05 | | Ошибка превышения времени |
| | | | | 04 | | Ошибка проверки четности |
| | | | | 03 | | Ошибка переполнения |
| | | | | 02 | | Ошибка кадра |
| | | | | 01 | | Зарезервирован |
| 00 | Ошибка последовательности | | | | | |
| CIO 1910 | CIO 1920 | n + 10 | n + 20 | 15 ... 00 | Счетчик выполнения проверок | |
| CIO 1911 | CIO 1921 | n + 11 | n + 21 | 15 ... 00 | Счетчик ошибок при проверке | |
| CIO 1912 ... CIO 1914 | CIO 1922 ... CIO 1924 | n + 12 ... n + 14 | n + 22 ... n + 24 | 15 ... 00 | Зарезервированы | |

Обнуление счетчика выполнения проверок и счетчика ошибок при проверке происходит при запуске. Если количество проверок или количество ошибок при проверке достигает FFFF (hex), значение счетчика остается равным FFFF (hex), но проверка связи продолжается.

РАЗДЕЛ 8

Поиск и устранение неисправностей и техническое обслуживание

В данном разделе описаны процедуры поиска и устранения неисправностей, а также правила технического обслуживания плат последовательного интерфейса и модуля последовательного интерфейса.

| | |
|--|-----|
| 8-1 Индикаторы ошибок. | 182 |
| 8-1-1 Платы последовательного интерфейса (только серия CS). . . | 182 |
| 8-1-2 Модули последовательного интерфейса (серия CS/CJ). | 184 |
| 8-2 Индикаторы ошибок в области состояний | 185 |
| 8-3 Поиск и устранение неисправностей | 186 |
| 8-3-1 Система связи Host Link | 186 |
| 8-3-2 Режим 1:N NT Link | 192 |
| 8-3-3 Protocol Macros | 194 |
| 8-4 Протоколы ошибок. | 201 |
| 8-4-1 Таблица протокола ошибок | 201 |
| 8-4-2 Характеристики протокола ошибок | 201 |
| 8-4-3 Конфигурация таблицы протокола ошибок. | 202 |
| 8-4-4 Коды ошибок и подробные сведения. | 202 |
| 8-4-5 Коды ошибок и поиск и устранение неисправностей | 204 |
| 8-4-6 Чтение и обнуление таблиц протоколов ошибок | 205 |
| 8-4-7 CONTROLLER DATA READ: 05 01. | 205 |
| 8-4-8 ERROR LOG READ: 21 02. | 206 |
| 8-4-9 ERROR LOG CLEAR: 21 023. | 207 |
| 8-5 Чистка и периодическая проверка. | 207 |
| 8-5-1 Чистка. | 207 |
| 8-5-2 Периодическая проверка. | 208 |
| 8-6 Указания по замене | 208 |
| 8-6-1 Указания по замене платы или модуля. | 209 |
| 8-6-2 Настройки, выполняемые после замены платы или модуля. . | 209 |
| 8-6-3 Замена платы или модуля | 209 |

8-1 Индикаторы ошибок

8-1-1 Платы последовательного интерфейса (только серия CS)

| Индикаторы | | Возможная причина | Способ устранения |
|-------------|-----------------------|---|--|
| RDY | ERR/ALM Модуль CPU | | |
| Светится | Не светится | Плата начала работу без ошибок. | --- |
| Не светится | Светится | Плата неисправна (функция аппаратной самодиагностики). Произошла ошибка платы. Произошла ошибка распознавания при инициализации (плата не распознана корректно модулем CPU). | Если при установке платы в другой модуль CPU индикаторы ERR и ALM продолжают светиться необходимо заменить плату. Надежно закрепите плату в модуле CPU. Если при установке платы в другой модуль CPU индикаторы ERR и ALM продолжают светиться необходимо заменить плату. |
| Не светится | Мигает | Произошла ошибка распознавания при инициализации (модуль последовательного интерфейса не был распознан модулем CPU). | Если при установке платы в другой модуль CPU индикаторы ERR и ALM продолжают светиться, необходимо заменить плату. |
| Не светится | Не светится | На модуль CPU не поступает нормальное напряжение питания. Плата установлена в модуль CPU неправильно. Плата неисправна. В модуле CPU произошла ошибка (например, ошибка сторожевого таймера модуля CPU). | Проверьте напряжение питания и подайте на модуль надлежащее напряжение питания. Надежно закрепите плату. Если при установке платы в другой модуль CPU ни один из индикаторов не светится, следует заменить плату. Устраните причину ошибки. Если ошибка не устраняется, замените модуль CPU. |
| Светится | Светится | Плата неисправна. Произошла ошибка шины. | Если при установке модуля последовательного интерфейса в другой модуль CPU ни один из индикаторов не светится, замените модуль. Проверьте условия работы и устраните причину ошибки. Надежно закрепите плату. Проверьте A42400 и A42401. |
| Светится | Мигает | Схема связи неисправна. Произошла ошибка синтаксиса протокольных данных. Произошла ошибка Системных настроек. Неправильно сконфигурированы таблицы маршрутизации. Произошла ошибка в модуле CPU. EEPROM протокола ошибок неисправна. | Выполните проверку связи. При возникновении ошибок замените плату. Исправьте протокольные данные и передайте их на плату. Попытайтесь выполнить стандартную (обычную) последовательность для последовательного порта, в котором возникает ошибка, или переведите модуль CPU в режим PROGRAM и устраните причину ошибки. Скорректируйте настройки в области настроек, подайте напряжение питания, перезапустите плату, перезапустите порт или выполните STUP (237). Если используются таблицы маршрутизации, они должны быть сконфигурированы правильно. Если таблицы маршрутизации не используются, из таблицы необходимо удалить настройки для плат. Устраните причину ошибки. Если ошибка не устраняется замените, модуль CPU. Подайте напряжение питания. Если ошибка по-прежнему наблюдается, замените модуль CPU. |
| Мигает | Не светится | Выполняется чтение (восстановление) файла протокольных данных (BACKUP□□.PRM) из карты памяти модуля CPU в плату. | --- |

| Индикаторы | | Возможная причина | Способ устранения |
|------------|-----------------------|---|--|
| RDY | ERR/ALM Модуль CPU | | |
| Светится | Не светится | Файл протокольных данных (BACKUP□□.PRM) был считан (восстановлен) из карты памяти модуля CPU в плату без ошибок. | --- |
| Мигает | Мигает | Произошла ошибка записи протокольных данных или протокольные данные были повреждены. Протокольные данные отсутствуют. | Если состояние индикатора остается прежним при повторной передаче протокольных данных, замените плату. Передайте протокольные данные на плату. |
| Мигает | Мигает | При восстановлении протокольных данных из карты памяти модуля CPU в плату произошла ошибка операции восстановления файла протокольных данных (BACKUP□□.PRM). В случае ошибки процедуры восстановления будет установлен флаг "Ошибка протокольных данных" (бит A42409 в дополнительной области модуля CPU). | Запишите (резервная копия) протокольные данные из платы в карту памяти вновь и затем повторите снова операцию восстановления. Если операция восстановления завершается ошибкой два раза подряд, передайте протокольные данные на плату с помощью CX-Protocol. |

Информация об ошибках платы последовательного интерфейса (A424) Кроме приведенных выше индикаторов для плат последовательного интерфейса следует проверять слово A424, расположенное в дополнительной области. В случае возникновения ошибок устанавливаются соответствующие флаги.

| Бит | Флаг | Возможная причина | Способ устранения |
|-----|-----------------------------------|---|---|
| 00 | Фатальная ошибка | Ошибка сторожевого таймера (WDT) встраиваемой платы | Плата неисправна. |
| 01 | | Ошибка внутренней шины | Произошла ошибка шины. |
| 04 | Нефатальная ошибка | Сбой сервиса встраиваемой платы | Произошла ошибка распознавания при инициализации. |
| 05 | | Ошибка циклического мониторинга | В течение указанного времени не удалось получить право доступа к внутренней шине. |
| 07 | | Ошибка таблицы маршрутизации | Таблицы маршрутизации сконфигурированы неправильно. |
| 08 | | Ошибка Системных настроек | Произошла ошибка Системных настроек. |
| 09 | | Ошибка протокольных данных | Произошла ошибка контрольной суммы протокольных данных. |
| 10 | Ошибка выполнения Protocol Macros | Во время выполнения Protocol Macros произошла ошибка синтаксиса . | |
| 11 | Ошибка данных протокола ошибок | Истек срок службы EEPROM. | |

В случае возникновения фатальной ошибки на модуле CPU будут светиться индикаторы ERR и ALM. В случае нефатальной ошибки индикаторы ERR и ALM на модуле CPU мигают. Следует обратиться к таблице значений индикаторов ошибок.

Примечание Индикатор ERR/ALM продолжает мигать даже после устранения нефатальной ошибки платы последовательного интерфейса. Мигание индикаторов можно прекратить, сбросив ошибку с помощью консоли программирования или другого средства программирования в случае ошибок (битов) 05, 07, 08, 09 и 10. Нажмите на консоли программирования клавишу FUN, а затем клавишу MONITOR. Последовательность работы в CX-Programmer описана в *CX-Programmer Operation Manual*.

8-1-2 Модули последовательного интерфейса (серия CS/CJ)

| Индикаторы | | | | Возможная причина | Способ устранения |
|-------------|-------------|-------------|-------------|--|--|
| RUN | ERC | ERH | RDY | | |
| Светится | Не светится | Не светится | Светится | Модуль последовательного интерфейса начал работать без ошибок. | --- |
| Не светится | Светится | --- | --- | Обнаружена неисправность модуля последовательного интерфейса (функцией аппаратной самодиагностики). | Если индикатор ERC светится даже при установке модуля последовательного интерфейса в другой модуль CPU, замените модуль. |
| Не светится | Не светится | Светится | --- | В одном модуле CPU имеется несколько модулей с одинаковым номером. Произошла ошибка распознавания при инициализации (модуль последовательного интерфейса был распознан модулем CPU некорректно). | Присвойте каждому модулю последовательного интерфейса, установленному в стойку CPU и в стойки расширения, уникальный номер модуля. Если индикатор ERC светится даже при установке модуля последовательного интерфейса в другой модуль CPU, замените модуль. |
| Не светится | Светится | Светится | --- | Произошла ошибка распознавания при инициализации (модуль последовательного интерфейса был распознан модулем CPU некорректно). | Если индикатор ERC и ERH светится даже тогда, когда модуль последовательного интерфейса установлен в другой модуль CPU, замените модуль. |
| Не светится | Не светится | Не светится | Не светится | На модуль CPU не поступает нормальное напряжение питания. Модуль последовательного интерфейса установлен на объединительную шину неправильно (только серия CS) или неправильно прикреплен к следующему модулю (только серия CJ). Модуль последовательного интерфейса вставлен в несоответствующий слот. Модуль последовательного интерфейса неисправен. | Проверьте напряжение питания и подайте на модуль надлежащее напряжение питания. Надежно закрепите модуль Установите модуль в надлежащий слот. Если ни один индикатор не светится даже при установке модуля последовательного интерфейса в другой модуль CPU, замените модуль. |
| Светится | --- | Мигает | --- | Произошла ошибка Системных настроек. | Скорректируйте настройки области настроек, подайте напряжение питания, перезапустите модуль/плату или перезапустите порт или выполните STUP (237). |
| Светится | Светится | --- | --- | Неисправность EEPROM протокола ошибок. | Если проблема не устраняется даже при подаче питания, замените модуль. |
| Светится | --- | Светится | --- | Таблицы маршрутизации сконфигурированы неправильно. В модуле CPU произошла ошибка (например, ошибка сторожевого таймера модуля CPU). Произошла ошибка мониторинга сервисов модуля CPU. Произошла ошибка шины. | В случае использования таблиц маршрутизации, настройте их правильно. Если таблицы маршрутизации не используются, удалите настройки модуля из таблиц. Устраните причину ошибки. Если ошибка не устраняется, замените модуль CPU. Проверьте условия работы и устраните причину ошибки (проверьте, не вызвана ли проблема другим модулем шины CPU, имеющим тот же номер модуля). Проверьте условия работы и устраните причину ошибки. Надежно закрепите модуль. |
| Не светится | Не светится | Не светится | Мигает | Выполняется чтение (восстановление) файла протокольных данных (BACKUP□□.PRM) из карты памяти модуля CPU в плату. | --- |

| Индикаторы | | | | Возможная причина | Способ устранения |
|------------|-------------|-------------|----------|---|---|
| RUN | ERC | ERH | RDY | | |
| Светится | Не светится | Не светится | Светится | Файл протокольных данных (BACKUP□□.PRM) был считан (восстановлен) из карты памяти модуля CPU в плату без ошибок. | --- |
| Светится | Мигает | --- | Мигает | Произошла ошибка записи протокольных данных или протокольные данные были повреждены. Протокольные данные отсутствуют. | Если состояние индикатора не изменяется даже при повторной передаче протокольных данных, замените модуль. Передайте протокольные данные на модуль |
| Светится | Мигает | --- | Светится | Произошла ошибка синтаксиса протокольных данных. | Исправьте протокольные данные и передайте их на модуль. Индикатор ERC также может быть сброшен путем выполнения нормальной последовательности для последовательного порта, в котором произошла ошибка, либо путем временного переключения модуля CPU в режим PROGRAM. |
| Светится | Светится | --- | Мигает | <ul style="list-style-type: none"> Flash-память для протокольных данных неисправна. При восстановлении протокольных данных из карты памяти модуля CPU в модуль последовательного интерфейса произошла ошибка процедуры восстановления файла протокольных данных (BACKUP□□.PRM). | <ul style="list-style-type: none"> Передайте протокольные данные на модуль. Если проблема остается даже после передачи правильных протокольных данных, замените модуль. Вновь выполните запись (резервное копирование) протокольных данных из модуля в карту памяти, после чего выполните вновь процедуру восстановления. Если ошибка процедуры восстановления происходит два раза подряд, передайте протокольные данные на модуль последовательного интерфейса с помощью CX-Protocol. |

8-2 Индикаторы ошибок в области состояний

В данном разделе описаны сведения об ошибках, содержащихся в области состояний.

Сведения об ошибках в области состояний

В случае возникновения ошибок устанавливаются соответствующие флаги.

$$n = \text{CIO } 1500 + 25 \times \text{номер модуля}$$

| Слово | | | | Бит | Имя флага | Возможная причина | Способ устранения |
|-------------------------|----------|----------------------|--------|-----|--------------------------------------|--|---|
| Платы (только серия CS) | | Модули (серия CS/CJ) | | | | | |
| CIO 1901 | | n + 1 | | 01 | Ошибка данных протокола ошибок | Модуль EEPROM протокола ошибок неисправен. | Если проблема не устраняется даже при подаче питания, замените плату/модуль. |
| | | | | 00 | Ошибка протокольных данных | Произошла ошибка контрольной суммы протокольных данных. | Если ошибка сохраняется даже при повторной передаче протокольных данных, замените плату/модуль. |
| CIO 1906 | CIO 1916 | n + 6 | n + 16 | 01 | Ошибка Системных настроек | Произошла ошибка Системных настроек. | Скорректируйте настройки в области настроек, подайте напряжение питания, перезапустите модуль/плату, или перезапустите порт, или выполните инструкцию STUP (237). |
| CIO 1907 | CIO 1917 | n + 7 | n + 17 | 10 | Удаленный узел занят в режиме приема | Удаленный узел находится в состоянии занятости буфера приема, когда для протокола выбрано управление передачей данных. | Отмените связь с удаленным узлом до тех пор, пока не будет сброшен данный флаг. |
| | | | | 08 | Локальный узел занят в режиме приема | Локальный узел находится в состоянии занятости буфера приема. | Увеличьте интервал передачи, чтобы снизить коммуникационную нагрузку на удаленный узел, для которого выбрано управление передачей данных. |

8-3 Поиск и устранение неисправностей

В данном разделе описаны способы устранения проблем, связанных с передачей и приемом данных. Символы "m" и "n" в таблицах соответствуют следующим адресам слов в плате и модуле.

| Символ | Платы (только серия CS) | Модули (серия CS/CJ) |
|--------|----------------------------|------------------------------|
| m | D32000 | D30000 + 100 x номер модуля |
| n | CIO 1900 | CIO 1500 + 25 x номер модуля |

8-3-1 Система связи Host Link

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область CIO | Возможная причина | Способ устранения |
|--|----------------------|-------------------------------|---|--|--|
| Не выбран режим последовательной связи Host Link | --- | --- | Для битов 12...15 (режим последовательной связи) слов n + 5/n + 15 в области CIO выбрано значение, отличное от 5 Hex. | Режим последовательной связи выбран неправильно. | Выберите для битов 08...11 (режим последовательной связи) слов m/m + 10 в области DM значение 0 или 5 Hex (Host Link). |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область CIO | Возможная причина | Способ устранения |
|---|--|-------------------------------|---|--|---|
| Выбран режим последовательной связи Host Link | Ни один из индикаторов SD□/RD□ и COM□ не мигает (связь не установлена на физическом уровне). | --- | --- | Неправильно подключены кабели. | Проверьте подключение цепей. |
| | | | | Неправильно выполнены настройки порта RS422A/485 (2-проводная или 4-проводная схема). Неправильно подключены или настроены преобразователи интерфейса NT-AL001-E. | Выберите для порта правильную схему включения. Подключите все узлы, используя 4-проводную схему |
| | | | | От центральной станции не поступают команды. | Сбросьте порт последовательной связи центральной станции и перезапишите программу. |
| | | | | Имеется аппаратная ошибка | Выберите для битов 08...11 (режим последовательной связи) слов m/m + 10 области DM значение F Hex (режим проверки связи последовательного интерфейса). После этого подсоедините разъем (заглушку) для функции проверки связи и выполните проверку связи, установив бит 14 (переключатель режима проверки связи) слова n области CIO. Проверочные данные содержатся в словах n + 9/n + 19 области CIO. Если во время проверки связи произошла ошибка, замените плату или модуль. |
| | Индикаторы RD□ и COM□ мигают, но ответ от центральной станции не поступает. В случае модуля: индикатор SD□ не мигает (связь не установлена на физическом уровне). | Ошибка передачи отсутствует | В словах n + 8/n + 18 области CIO (статус ошибки передачи) установлено значение 0000 Hex. Содержание слов n + 5/n + 15 области CIO (параметры порта в Системных настройках) не соответствует настройкам удаленного устройства. | Системные настройки, установленные в словах m + 2 и m + 3/m + 12 и m + 13 области DM платы или модуля (номер модуля Host Link, время задержки передачи Host Link и т.п.), не соответствуют настройкам для удаленного устройства. Данные, передаваемые центральной станцией, содержат ошибку формата команды и длины данных. | Сбросьте настройки в словах m + 2 и m + 3/m + 12 и m + 13 области DM платы или модуля (номер модуля Host Link, время задержки передачи Host Link и т.п.) и приведите их в соответствие с настройками центрального устройства. Скорректируйте кадр команды (заголовок, номер модуля Host Link, признак завершения и т.п.) и программу. |
| | | | --- | Неправильно подключены кабели. Неправильно выполнены настройки порта RS422A/485 (2-проводная или 4-проводная схема). Неправильно подключены или настроены преобразователи интерфейса, например, NT-AL001-E. | Проверьте подключение цепей и положения переключателей и исправьте их в случае необходимости. |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область CIO | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|-------------------------------|--|---|--|
| Выбран режим последовательной связи Host Link | Индикаторы RD и COM мигают, но от центральной станции не поступает ответ. В случае модуля: индикатор SD не мигает (связь не установлена на физическом уровне). | Ошибки передачи отсутствуют. | --- | Аппаратная ошибка схемы передачи. | Проверьте каналы связи, выполнив функцию проверки связи. При возникновении ошибок во время проверки связи замените плату или модуль. |
| | | | | Ошибка следующих параметров кадра команды FA: В ICF выбрано отсутствие ответа. Установлен ненадлежащий адрес удаленного адресата (DNA, DA1, DA2). | Правильно задайте параметры кадра. |
| | | | | Задано слишком большое время задержки передачи. | Правильно задайте параметры в Системных настройках. |
| | | | Сигнал CTS включен, а бит 04 слов n + 7/n + 17 области CIO (сигнал CTS) выключен. | Сигнал CTS включен, но сигнал RTS от удаленного модуля не поступает на вход CTS локального модуля. | Выполните одно из следующих действий: Подайте сигнал RTS локального модуля на вход CTS с помощью перемычки. Отключите сигнал CTS. Подайте сигнал RTS локального модуля на вход CTS локального модуля, после чего используйте управление сигналом CTS. |
| | | Имеется ошибка передачи. | Бит 15 в словах n + 8/n + 18 области CIO (статус ошибки передачи) установлен и бит 04 (ошибка переполнения), бит 03 (ошибка кадра) или бит 02 (ошибка проверки четности) также установлен. | Параметры связи и скорость передачи не совпадают с настройками центральной станции. | Исправьте Системные настройки, настройки центральной станции и программу (например, формат команд и кадра) в соответствии с содержанием поступившего ответа и кодами ошибок передачи в словах n + 8/n + 18 области CIO. |
| Наблюдается действие помех. | Используйте экранированные витые пары. Прокладывайте силовые в кабели в отдельных лотках. Измените монтаж системы с целью снижения уровня помех. | | | | |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область CIO | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|--|---|---|--|
| Выбран режим последовательной связи Host Link | Индикаторы RD□ /SD□ и COM□ мигают, и на центральную станцию возвращается ответ, содержащий ошибку. Индикаторы RD□ /SD□ и COM□ мигают, но иногда ответ не возвращается. | Ошибки передачи отсутствуют. | В словах n + 8/n + 18 области CIO (статус ошибки передачи) установлено значение 0000 Hex. | От центральной станции поступила команда, содержащая некорректные параметры. | Исправьте настройки центральной станции и программу (например, настройки параметров) в соответствии с содержанием поступающего ответа. |
| | | Имеется ошибка передачи. | Бит 15 в словах n + 8/n + 18 области CIO (статус ошибки передачи) установлен, а также установлен бит 04 (ошибка переполнения), бит 03 (ошибка кадра) или бит 02 (ошибка проверки четности). | Параметры связи и скорость передачи не совпадают с настройками центральной станции. | Исправьте Системные настройки, настройки центральной станции и программу (например, формат команд и кадра) в соответствии с содержанием поступающего ответа и кодов ошибок передачи в словах n + 8/n + 18 области CIO. |
| | | Иногда происходит ошибка передачи. | Бит 15 в словах n + 8/n + 18 области CIO (статус ошибки передачи) установлен, а также установлен бит 04 (ошибка переполнения), бит 03 (ошибка кадра) или бит 02 (ошибка проверки четности). | Скорость передачи превышает допустимый диапазон, не совпадает количество стоп-битов, что приводит к нарушению формата кадра. | Исправьте Системные настройки. Скорректируйте настройки центральной станции и программы (например, скорость передачи и формат кадра). |
| | | Состояние переключателя терминального резистора (TERM ON/OFF). | Неправильно подключены кабели. Неправильно выполнены настройки порта RS422A/485 (2-проводная или 4-проводная схема). Неправильно подключены или настроены преобразователи интерфейса, например, NT-AL001-E. | Неправильно подключены кабели. Неправильно выполнены настройки порта RS422A/485 (2-проводная или 4-проводная схема). Неправильно подключены или настроены преобразователи интерфейса, например, NT-AL001-E. | Проверьте подключение цепей. Включите терминальный резистор (согласующее сопротивление) платы последнего узла с помощью переключателя терминального резистора. На остальных узлах терминальный резистор должен быть отключен. |
| | | Для слов n + 8/n + 18 области CIO (статус ошибки передачи) не выбрано значение 0000 Hex. | Происходят ошибки передачи, вызываемые действием помех. | Используйте экранированные витые пары. Прокладывайте силовые линии в отдельных лотках. Пересмотрите монтаж системы с целью снижения помех. Создайте программные процедуры повторной передачи, если это необходимо. | |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область CIO | Возможная причина | Способ устранения |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|
| Host Link (режим связи без запроса) | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ мигают. | Инструкции SEND(090)/RECV(098)/CMND(490) были выполнены, но не были переданы. | Включен флаг AER (один из флагов условий). | Содержимое операндов S, C и D для инструкций SEND(090)/RECV(098)/CMND(490) задано в области, защищенной от чтения. | Проверьте содержание операндов S, C и D инструкций SEND(090)/RECV(098)/CMND(490) и исправьте его, если это необходимо. |
| | | | Установлен бит 00...07 слова A219 (флаг ошибки порта связи). | Содержимое операндов S, C и D для инструкций SEND(090)/RECV(098)/CMND(490) задано в области, защищенной от чтения. | Проверьте содержание операндов S, C и D инструкций SEND(090)/RECV(098)/CMND(490) и исправьте его, если это необходимо. |
| | | | Установлен (ВКЛ) флаг ER (один из флагов условий). | Порт связи с требуемым номером выполняет инструкцию SEND(090)/RECV(098)/CMND(490) или инструкцию PMCR(260). | Либо используйте порт связи с другим номером, либо дождитесь, пока порт связи, который используется для выполнения инструкций SEND(090)/RECV(098)/CMND(490) или PMCR(260), не будет доступен для выполнения инструкций. |
| | | | Флаг (Работа порта связи разрешена) (A20200...A20270) сброшен (выполнение запрещено). | | |
| | | | Флаг (Работа порта связи разрешена) (A20200...A20270) установлен в качестве условия выполнения NC (нормально-замкнутый контакт) для инструкций SEND(090)/RECV(098)/CMND(490). | Программа содержит ошибку. | Установите флаг (Работа порта связи разрешена) в качестве условия выполнения NC для инструкций SEND(090)/RECV(098) и CMND(490). |
| | | | Бит 15 в словах m + 3/m + 13 (управление CTS) области DM включен, а бит 04 слов n + 7/n + 17 области CIO (сигнал CTS) выключен. | Для платы или модуля выбрано управление CTS, но сигнал RTS центральной системы не подан на вход CTS локального модуля. | Выполните одно из следующих действий для устранения ошибки: Замкните сигналы RTS и CTS на локальном модуле. Отмените управление CTS. Подайте сигнал RTS от удаленного модуля на вход сигнала CTS локального модуля для режима управления CTS. |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область СЮ | Возможная причина | Способ устранения |
|---|--|--|--|---|---|
| Host Link, связь по инициативе ведомого устройства. | Индикаторы SD и COM мигают, но от центральной станции не поступает ответа. | На стороне центральной станции ошибка передачи обнаружена не была. | --- | В схеме приема имеется аппаратная ошибка. | Выполните проверку связи, чтобы проверить каналы передачи. В случае возникновения ошибки во время проверки связи, замените плату или модуль. |
| | | | --- | Неправильно подключены кабели. | Проверьте подключение цепей и внесите необходимые корректировки. |
| | | | --- | В схеме приема имеется аппаратная ошибка. Неправильно подключены или настроены преобразователи интерфейса, например, NT-AL001-E. | Выполните проверку связи, чтобы проверить каналы передачи. В случае возникновения ошибки во время проверки связи замените плату или модуль. |
| | | | --- | --- | Проверьте программу на центральной станции. Если в режиме Host Link применен режим связи без запроса, на каждую команду, поступающую от платы или модуля, должен возвращаться ответ от центральной станции. |
| | | | Слова n + 5/n + 15 области СЮ (статус параметров порта в области настроек) не соответствуют настройкам на стороне центральной станции. | Параметры связи и скорость передачи не совпадают с параметрами на стороне центральной станции. | Исправьте параметры в области Системных настроек и на стороне центральной станции. |

Примечание Изменение Системных настроек невозможно, если не подано напряжение питания, либо не выполнен перезапуск платы или модуля, либо перезапуск порта, либо не выполнена инструкция STUP(237). Подробные сведения см. в 1-7 Сравнение с предыдущими изделиями.

8-3-2 Режим 1:N NT Link

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область СЮ | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|-------------------------------|---|---|---|
| Не выбран режим последовательной связи NT Link. | --- | --- | Для битов 12...15 слов $n + 5/n + 15$ области СЮ выбрано значение, отличающееся от 2 Нех. | Неправильно выбран режим последовательной связи. | Проверьте параметры в области настройки. |
| Выбран режим последовательной связи NT Link. | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ не мигают (связь не установлена физически). | --- | --- | Ошибка аппаратных средств. | Проверьте линии связи, используя функцию проверки связи для режима последовательного интерфейса. Если при проверке возникают ошибки, замените плату или модуль. |
| | | | | Значение скорости передачи отличается от скорости передачи на РТ. | Либо измените скорость передачи в Системных настройках, либо скорость передачи у программируемого терминала. |
| | Индикаторы SD□ и COM□ мигают, но модуль или плата не может связаться с программируемым терминалом (РТ). | --- | --- | Ошибка настройки последовательного порта РТ. | Скорректируйте параметры последовательного порта программируемого терминала. |
| | | | | Неправильно указан номер модуля для РТ в режиме 1:N NT Link. Один и тот же номер модуля в режиме 1:N NT Link назначен нескольким РТ. | Проверьте номер модуля РТ для NT Link. |
| | | | | Для системы неправильно указан максимально допустимый номер модуля NT Link | Проверьте параметры Области настройки. |
| | | | | Неправильно подключены кабели. Неправильно заданы параметры порта RS422A/485 (2-проводная или 4-проводная схема). | Проверьте подключение или положение переключателей. |
| | | | | Неправильно подключены или настроены преобразователи интерфейса, например, NT-AL001-E. | |
| | | | | Часто ошибки связи происходят из-за воздействия помех. | Проверьте подключение и условия работы. |
| Аппаратная ошибка программируемого терминала. | Замените РТ. | | | | |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область СЮ | Возможная причина | Способ устранения |
|--|--|-------------------------------|------------|--|--|
| Выбран режим последовательной связи NT Link. | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ мигают, но в РТ периодически возникает ошибка связи. | --- | --- | Неправильно подключены кабели. | Проверьте подключение или положение переключателей. |
| | | | | Неправильно заданы параметры порта RS422A/485 (2-проводная или 4-проводная схема). | Проверьте, включены ли согласующие сопротивления (терминальные резисторы) на центральном компьютере и последнем модуле, и выключены ли терминальные резисторы у всех остальных модулей. |
| | | | | Неправильно подключены или настроены преобразователи интерфейса, например, NT-AL001-E. | |
| | | | | Часто ошибки связи происходят из-за воздействия помех. | Проверьте подключение и условия работы. Увеличьте количество повторов для РТ, если требуется. |
| | | | | Контрольное время, установленное для РТ, не достаточно велико. | Увеличьте контрольное время для РТ. |
| | | | | Слишком большая нагрузка на ПЛК. | Уменьшите нагрузку на ПЛК. Уменьшите количество программируемых терминалов, подсоединенных к каждому последовательному порту, подсоединив некоторые программируемые терминалы к другим портам. Скорректируйте время ожидания и количество повторов для РТ. |

- Примечание**
1. Последовательный порт программируемого терминала должен быть переведен в режим 1:N NT Link. Если выбран режим 1:1 NT Link, связь между РТ и платой или модулем последовательного интерфейса установлена не будет.
 2. Изменение Системных Настроек не возможно без включения/выключения питания, перезапуска платы или модуля, перезапуска порта или выполнения инструкции STUP (237) (см. сведения в 7-1 Сравнение с предыдущими изделиями).

8-3-3 Protocol Macros

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область СЮ | Возможная причина | Способ устранения |
|---|---|--|---|--|--|
| Не выбран режим последовательной связи Protocol Macros. | --- | --- | В битах 12...15 слов $n + 5/n + 15$, зарезервированных в области СЮ, выбрано значение отличное от 6 Hex. | Неправильно выбран режим последовательной связи. | Установите в битах 11...08 (режим последовательной связи) в словах $m/m + 10$ в области DM значение 6 Hex (Protocol Macros). |
| Выбран режим последовательной связи Protocol Macros. | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ не мигают (связь не установлена на физическом уровне). | Инструкция PMCR(260) выполнена, но бит 15 (флаг выполнения Protocol Macros) в словах $n + 9/n + 19$ области СЮ не включен. | Биты 00...07 (флаги ошибки порта связи в A219) включены (ВКЛ). | Неправильно настроены параметры операндов инструкций PMCR(260) или параметры времени выполнения. | См. примечание 1. |
| | | | Бит 15 (флаг "Выполнение Protocol Macros") слов $n + 9/n + 19$ области СЮ выбран в качестве нормально-разомкнутого условия выполнения для инструкции PMCR(260). | Ошибка в программе. | Выберите бит 15 (флаг "Выполнение Protocol Macros") слов $n + 9/n + 19$ области СЮ в качестве нормально-замкнутого условия выполнения для инструкции PMCR(260). |
| | | | Установлен флаг ER (один из флагов условий). | Ошибка может быть вызвана одной из следующих причин: - Ошибка диапазона данных операнда C1 инструкции PMCR(260). - Количество слов данных в операнде S или D превышает 250. - Выключен флаг "Ошибка порта связи". | Проверьте правильность настройки параметров операндов C1, C2, C3, S и D инструкции PMCR(260). |
| | | | Установлен флаг AER (один из флагов условий). | В операндах S или D указан не допустимый адрес. | Исправьте операнды PMCR(260). |
| | | | В битах 00...03 (код ошибки) слов $n + 9/n + 19$ области СЮ установлено значение 2 Hex (ошибка номера последовательности). | Указанный в операнде C2 инструкции PMCR(260) номер последовательности отличается от 000 Hex...3E7 Hex (000...999 в десятичном формате). Указанный номер последовательности передачи/приема отсутствует в протокольных данных. | Выберите для операнда C2 инструкции PMCR(260) значение в диапазоне 000 Hex...3E7 Hex (000...999 в десятичном формате). Проверьте, правильно ли указан номер последовательности передачи/приема. |
| В битах 00...03 (код ошибки) слов $n + 9/n + 19$ области СЮ установлено значение 3 Hex (ошибка диапазона читаемых/записываемых данных). | Превышен диапазон данных указанной области при записи или чтении в/из памяти ввода/вывода модуля CPU. | Укажите другую область либо уменьшите объем передаваемых или принимаемых данных. | | | |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область СЮ | Возможная причина | Способ устранения |
|--|--|---|---|---|--|
| Выбран режим последовательной связи Protocol Macros. | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ не мигают (связь не установлена на физическом уровне). | Инструкция PMCR(260) выполняется, но бит 15 (флаг выполнения Protocol Macros) в словах n+9/n+19 области СЮ не включен. | В битах 00...03 (код ошибки) слов n+9/n+19 области СЮ установлено значение 4 Hex (ошибка синтаксиса протокольных данных). | Ошибка протокольных данных платы или модуля. | С помощью CX-Protocol исправьте и передайте протокольные данные. |
| | | | Флаг "Выполнение Инструкций Сетевых Коммуникаций Разрешено" (A20200...A20207) сброшен (выполнение запрещено). | В данный момент уже выполняется инструкция SEND(090), RECV(098), CMND(490) или другая инструкция PMCR(260), использующая тот же номер порта связи. | Выполните инструкцию PMCR(260), используя другой номер порта связи (устанавливается в битах 12...15 слова С1), который не используется инструкцией SEND(090), RECV(098), CMND(490) или другой инструкцией PMCR(260). |
| | | | Флаг "Выполнение Инструкций Сетевых Коммуникаций Разрешено" (A20200...A20207) выбран в качестве нормально-замкнутого условия выполнения для инструкции PMCR(260). | Ошибка программы. | Выберите флаг "Выполнение Инструкций Сетевых Коммуникаций Разрешено" в качестве нормально-разомкнутого условия выполнения для инструкций PMCR(260). |
| | | | Бит 00 (Порт Активен) слов n+6/n+16 области СЮ сохраняет значение 0 (порт не активен). | Передаются протокольные данные или произошла ошибка значения SUM. | Дождитесь, когда передача протокольных данных будет завершена, либо передайте протокольные данные с помощью CX-Protocol. |
| | | Бит 15 (Флаг "Выполнение Protocol Macros") слов n+9/n+19 области СЮ включен, когда выполняется инструкция PMCR(260), но данные не могут быть переданы или приняты надлежащим образом. | Процедура передачи не выполняется. | Время ожидания передачи, указанное в единицах измерения шага последовательности передачи/приема, слишком велико. | С помощью CX-Protocol проверьте, правильно ли настроено время ожидания передачи. |
| | | | Установлен бит 10 (Удаленный узел занят в режиме приема) слов n+7/n+17 области СЮ (Удаленный узел занят). | Не может быть включен (ВКЛ) сигнал CS от удаленного узла (удаленный узел остается в состоянии занятости), поскольку параметр управления передачей "Управление Передачей Данных RS/CS" выбран равным "Да". | Выведите удаленный узел из состояния занятости, чтобы можно было включить сигнал CS локального узла. |
| | | | Установлен бит 09 (Ожидание последовательности) слов n+9/n+19 области СЮ (Последовательность в состоянии ожидания). | Не может быть освобождена команда "WAIT" (Ожидание). | Проверьте программу и скорректируйте ее таким образом, чтобы была возможность переключения битов 00...08 (Переключатель освобождения ожидания) слова n области СЮ из ВЫКЛ в ВКЛ. |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область СЮ | Возможная причина | Способ устранения |
|--|---|---|---|--|--|
| Выбран режим последовательной связи Protocol Macros. | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ не мигают (связь не установлена на электрическом уровне). | Бит 15 (флаг "Выполнение Protocol Macros") слов n + 9/n + 19 области СЮ устанавливается сразу же после выполнения PMCR(260), но не остается в состоянии ВКЛ. | Принудительно установлены биты 03 и 11 (Переключатели "Прервать") слова n области СЮ. | Принудительно установлен переключатель "Прервать". | Освободите принудительно установленный переключатель "Прервать". |
| | | Данные были переданы, но от удаленного узла не поступает ответ. | --- | Аппаратная ошибка. | Установите в битах 11...08 (режим последовательной связи) области DM значение F Hex (проверка режима последовательной связи), подсоедините разъем-заглушку, выполните проверку связи, установив (ВКЛ) бит 14 слова n. Проверочные данные содержатся в словах n + 9/n + 19 области DM. В случае возникновения ошибки замените плату или модуль. |
| | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ мигают, но плата не может осуществлять обмен данными. | Установлен бит 10 (флаг "Последовательность Прервана") слов n + 9/n + 19 области СЮ. | Последовательность прервана (выполнение шага прервано). | Ошибка данных Protocol Macros. Параметры Области Настройки, например, скорость передачи и формат кадра, отличаются от аналогичных параметров удаленного узла. | С помощью CX-Protocol проверьте канал связи, чтобы убедиться в том, что отсутствуют ошибки протокольных данных и в параметрах Области Настройки. |
| | | Бит 15 (флаг "Выполнение Protocol Macros") слов n + 9/n + 19 области СЮ остается включенным, когда инструкция PMCR(260) выполняется без установки контрольного времени в единицах измерения последовательности. | Последовательность выполняется и не завершается (слова, отведенные в области СЮ, находятся в состоянии приема). | | |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область СЮ | Возможная причина | Способ устранения |
|--|---|---|--|--|--|
| Выбран режим последовательной связи Protocol Macros. | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ мигают, но модуль или плата не могут осуществлять обмен данными. | Данные были переданы, но от удаленного узла не поступает ответ. | Содержимое слов n + 5/n + 15 области СЮ (параметры системного порта) не совпадают с параметрами удаленного узла. | Скорость передачи превышает допустимый диапазон, либо возникают побитные ошибки из-за несовпадения стоп-битов и т.п. | Проверьте параметры в области Настройки. Проверьте параметры удаленного узла и программу (включая скорость передачи, формат кадра и т.п.). |
| | | | Бит 15 (Ошибка Передачи) слов n + 8/n + 18 области СЮ установлен (ВКЛ). В битах 00...14 содержится ошибка. | Неисправность проводных соединений. Положение переключателя "2/4" для порта RS-422/RS-485 не соответствует используемой схеме соединения. Неисправность подключения цепей адапторов, например, NT-AL001-E. | Проверьте линии связи. Включите терминальные резисторы на плате и на последнем узле. Выключите терминальные резисторы на всех остальных узлах. |
| | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ мигают, но модуль или плата не могут осуществлять обмен данными либо периодически возникает ошибка связи. | Возникают ошибки передачи. | Бит 15 (Ошибка Передачи) слов n + 8/n + 18 области СЮ установлен (ВКЛ). В битах 00...14 содержится ошибка. | Параметры в Области Настройки, например, скорость передачи и формат кадра, отличаются от параметров удаленного узла. Скорость передачи превышает допустимое значение, либо возникают битовые ошибки из-за несовпадения стоп-битов и т.п. | Проверьте параметры Области Настройки. Проверьте настройки удаленного узла и программу (включая скорость передачи, формат кадра и т.п.). |
| | | | Содержимое слов n + 5/n + 15 области СЮ (Системные параметры порта) не совпадают с параметрами удаленного узла. | | |
| | СХ-Protocol регистрирует поступление данных по каналу передачи, но Protocol Macros прием данных не "видит". | --- | Из-за того, что ответ от удаленного узла в полудуплексном режиме приходит слишком быстро, данные принятые в период между завершением выполнения передачи и завершением процедуры передачи, игнорируются. | Используйте дуплексный режим. | |
| | Удаленный узел периодически не возвращает ответ на переданные данные. Ответ может поступить после нескольких попыток передачи. | --- | Скорость передачи слишком велика и удаленный узел не может принять данные. | Задайте или увеличьте время ожидания передачи (время ожидания передачи данных) в единицах измерения шага. | |

| Режим последовательной связи | Состояние индикатора | Информация о состоянии и т.п. | Область СЮ | Возможная причина | Способ устранения |
|--|---|---|---|---|---|
| Выбран режим последовательной связи Protocol Macros. | Индикаторы SD□/RD□ и COM□ мигают, но модуль или плата не могут осуществлять обмен данными либо периодически возникает ошибка связи. | Периодически возникает ошибка передачи. | Установлен бит 15 (Ошибка Передачи) в словах $n + 8/n + 18$ области СЮ. В битах 00...14 содержится ошибка. | Неисправность проводных соединений. Неправильно настроен терминальный резистор порта RS-422/RS-485. Неправильно подключены адапторы, например, NT-AL001-E, либо неправильно настроен терминальный резистор. | Проверьте цепи. Включите терминальный резистор на плате и на последнем узле с помощью переключателя терминального резистора. Отключите терминальный резистор на всех остальных узлах. |
| | | | | Из-за воздействия помех часто возникают ошибки связи. | Используйте экранированную витую пару. Проложите кабели связи в другом лотке, отдельно от силовых кабелей. Проверьте условия работы и устраните источник помех. Создайте программные процедуры повторной передачи, если требуется. |
| | Индикаторы RDY и ERC мигают (ERR/ALM). | --- | Установлен бит 00 (Ошибка Протокольных Данных) в словах $n + 1$ области СЮ. | Ошибка значения SUM для данных Protocol Macros. | С помощью CX-Protocol передайте правильные протокольные данные. |
| Индикатор RDY светится и ERC мигает (ERR/ALM). | --- | --- | В битах 00...03 (Код Ошибки Состояния Порта) слов $n + 9/n + 19$ области СЮ установлено значение, отличное от 0 Hex (Произошла Ошибка). | В Protocol Macros обнаружена ошибка, не допускающая продолжение работы. | См. стр. 200. |

Примечание В следующей таблице перечислены меры по устранению ошибок, индицируемых кодами завершения сетевых коммуникаций (A203... A210).

| Код завершения сетевых коммуникаций | | Сведения об ошибке | Способ устранения |
|-------------------------------------|-------------|---|---|
| Бит 08...15 | Бит 00...07 | | |
| 02 Нех | 02 Нех | Плата или модуль с данным адресом модуля отсутствуют. | Проверьте, не указана ли другая плата/модуль или последовательный порт (физический порт) в операнде С1 инструкции PMCR(260) (номер порта связи). |
| 04 Нех | 01 Нех | Указанный сервис не поддерживается. | Проверьте, не указана ли другая плата/модуль или последовательный порт (физический порт) в операнде С1 инструкции PMCR(260) (номер порта связи). Проверьте, выбран ли в качестве режима последовательной связи в операнде С1 для последовательного порта режим Protocol Macros. Если это не так, выберите в качестве режима последовательной связи Protocol Macros. |
| 02 Нех | 05 Нех | Превышен интервал сторожевого таймера, поскольку за указанное время не поступил ответ от удаленного узла. | Проверьте, выбран ли в качестве режима последовательной связи в операнде С1 для последовательного порта режим Protocol Macros. Если это не так, выберите в качестве режима последовательной связи Protocol Macros. |
| 11 Нех | 06 Нех | Последовательность передачи/приема с указанным номером не существует. | Последовательность передачи/приема с номером, указанным в операнде С2 инструкции PMCR(260), не зарегистрирована. С помощью CX-Protocol зарегистрируйте последовательность передачи/приема с данным номером. |
| 22 Нех | 01 Нех | Инструкция PMCR(260) не может быть выполнена, потому что в данный момент выполняется Protocol Macros. | Попытка выполнения инструкции PMCR(260) во время выполнения Protocol Macros. Измените лестничную диаграмму (программу релейной логики) таким образом, чтобы бит 15 (флаг "Выполнение Protocol Macros") слов $n + 9/n + 19$ области CIO являлся нормально-замкнутым условием выполнения для инструкции PMCR(260). |
| 24 Нех | 01 Нех | Отсутствует таблица регистрации. | Ошибка может быть вызвана одной из следующих причин: <ul style="list-style-type: none"> • Данные Protocol Macros (последовательность передачи/приема) не зарегистрированы. • Данные Protocol Macros (последовательность передачи/приема) в настоящее время регистрируются или передаются. • Данные Protocol Macros (последовательность передачи/приема) содержат ошибку значения SUM. С помощью CX-Protocol передайте правильные данные Protocol Macros (последовательность передачи/приема). |

Примечание В следующей таблице перечислены меры по устранению ошибок, индицируемых битами 00...03 (код ошибки) слов n + 9/n + 19 области СЮ.

| Код ошибки | Индикация | Сведения об ошибке | Причина | Способ устранения |
|------------|--------------------------------|---|--|---|
| 0 Нех | Не индицируется | Ошибки отсутствуют | --- | --- |
| 1 Нех | Не индицируется | Резерв | --- | --- |
| 2 Нех | Не индицируется | Ошибка номера последовательности | Последовательность передачи/приема с номером, указанным в операнде С2 инструкции РМСR(260), не зарегистрирована. | Исправьте номер последовательности передачи/приема. С помощью СХ-Protocol зарегистрируйте указанный номер последовательности передачи/приема. |
| 3 Нех | ERC: мигает ERR/ALM: мигает | Ошибка диапазона читаемых/записываемых данных | Превышение диапазона данных указанной области при записи или чтении данных в/из памяти ввода/вывода модуля CPU. | Настройка операнда: Проверьте значения операндов S и D инструкции РМСR(260). Прямое указание слов связи: с помощью СХ-Protocol проверьте диапазон. |
| 4 Нех | ERC: мигает ERR/ALM: мигает | Ошибка синтаксиса протокольных данных | В процессе выполнения протокола встретился код, выполнение которого невозможно. | Проверьте перечисленные ниже условия и исправьте ошибку. <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте, не превышает ли суммарное указанное количество слов связи в области (O1, O2, I1, I2) значение 500. • Область, указанная с применением слова связи, используется обоими портами 1 и 2. • Выбрана инструкция записи с указанием константы. • Для инструкции чтения/записи из/в область EM выбрано уведомление с прерыванием (только для плат). • Для модуля выбрано уведомление с прерыванием (только для модулей). • Для одного сообщения установлено более 30 атрибутов записи. • Длина сообщения передачи/приема выбрана равной 0 байт. • Длина сообщения передачи/приема превышает максимальное выбранное количество передаваемых/принимаемых байтов. • В матрице приема отсутствуют зарегистрированные сообщения. • Для одного и того же канала связи выбраны одновременно управление передачей данных RTS/CTS и Хон/Хoff. |

8-4 Протоколы ошибок

Функция протоколирования ошибок регистрирует ошибки, обнаруженные в плате или модуле последовательного интерфейса, а также время их возникновения.

8-4-1 Таблица протокола ошибок

Таблица протокола ошибок в ОЗУ

Для каждой возникшей ошибки в таблицу протоколирования ошибок в ОЗУ модуля или платы заносится одна запись. Может быть зарегистрировано до 64 ошибок.

Таблица протокола ошибок в EEPROM

Особенно серьезные ошибки протоколируются как в таблице протокола ошибок в ОЗУ, так и в таблице протокола ошибок в EEPROM платы или модуля. Записи об ошибках, зарегистрированные в таблице протокола ошибок в EEPROM, сохраняются даже после выключения питания платы или модуля или после перезапуска платы или модуля. Содержимое таблицы протокола ошибок в EEPROM автоматически считывается в таблицу протокола ошибок в ОЗУ при включении питания. Для каждой возникающей ошибки в таблицу протокола ошибок EEPROM заносится одна запись. Может быть зарегистрировано до 32 ошибок.

8-4-2 Характеристики протокола ошибок

| Параметр | Характеристика |
|--------------------|--|
| Длина записи | 10 байтов на одну запись |
| Структура записи | Код ошибки: 2 байта Описание: 2 байта Время: 6 байтов |
| Формат данных | Двоичный (время в формате BCD) |
| Количество записей | ОЗУ: макс. 64 записи EEPROM: макс.32 записи |
| Порядок хранения | Записи хранятся в хронологическом порядке, начиная с самой старой ошибки и заканчивая самой последней. |

Когда количество ошибок, зарегистрированных в таблице протокола ошибок в ОЗУ, достигает 64 (или 32 записи для таблицы протокола ошибок в EEPROM), наиболее старые записи удаляются и в протокол заносятся ошибки, возникшие последними.

8-4-3 Конфигурация таблицы протокола ошибок



Коды ошибок и описание Коды ошибок и подробные сведения приведены в списке на стр. 202.

Время возникновения ошибки Протоколируемое время возникновения ошибки включает год (два младших разряда), месяц, день, час, минуты и секунды. Используется 1 байт BCD (двоично-десятичный код).

Чтение и обнуление таблиц протоколов ошибок Таблица протокола ошибок может быть прочитана и обнулена с помощью команд FINS, передаваемых платой последовательного интерфейса или модулем последовательного интерфейса. Подробные сведения приведены в 8-4-6 Чтение и Обнуление Протоколов Ошибок.

Примечание Плата последовательного интерфейса и модуль последовательного интерфейса используют информацию о времени, прочитанную из модуля CPU. Если время не может быть прочитано из модуля CPU, на месте информации о времени возникновения ошибок в протоколе ошибок будут записаны нули.

Для всех ПЛК серии CS/CJ необходимо выполнить настройку встроенных часов модуля CPU при включении питания после установки батареи (аккумулятора). Если встроенные часы не настроены, в протокол ошибок будет записано некорректное время и при чтении протокола ошибок будет нарушен хронологический порядок.

8-4-4 Коды ошибок и подробные сведения

| Код ошибки | Содержание ошибки | Подробные сведения | | Сохранение в EEPROM |
|------------|---------------------------------------|--|---|---------------------|
| | | Первый байт | Второй байт | |
| 0001 Hex | Ошибка сторожевого таймера модуля CPU | Всегда 00 Hex | Всегда 00 Hex | Да |
| 0002 Hex | Ошибка контроля сервиса CPU | Контрольное время (единицы измерения: 1 мс) | | Да |
| 0006 Hex | Прочие ошибки модуля CPU | Бит 11: номер модуля не включен в зарегистрированные таблицы ввода/вывода. Остальные биты не используются. | | Да |
| 000F Hex | Ошибка инициализации модуля CPU | Всегда 00 Hex | Всегда 00 Hex | Да |
| 0011 Hex | Ошибка инициализации модуля CPU | Не имеет фиксированного значения | Не имеет фиксированного значения | Да |
| 0012 Hex | Ошибка памяти модуля CPU | 01 Hex: Ошибка чтения 02 Hex: Ошибка записи | 03 Hex: Таблицы маршрутизации 05 Hex: Область DM модуля шины CPU/встраиваемой платы. | Нет |

| Код ошибки | Содержание ошибки | Подробные сведения | | Сохранение в EEPROM |
|------------|--|---|---|---------------------|
| | | Первый байт | Второй байт | |
| 0014 Нех | Ошибка внутренней шины. | Всегда 00 Нех | Всегда 00 Нех | Да |
| 0108 Нех | Передача невозможна, поскольку модуль не обнаружен. | Ошибки событий передачи/приема Команды: Сетевой адрес источника передачи < 80 Бит 15: ВЫКЛ Биты 08...14: Сетевой адрес источника передачи Биты 00...07: Адрес узла источника передачи Сетевой адрес источника передачи >= 80 Бит 15: ВЫКЛ Биты 08...14: 00 Биты 00...07: Сетевой адрес источника передачи Ответ: Сетевой адрес адресата передаваемых данных < 80 Бит 15: ВКЛ Биты 08...14: Сетевой адрес адресата передаваемых данных Биты 00...07: Адрес узла адресата передаваемых данных Сетевой адрес адресата передаваемых данных >= 80 Бит 15: ВКЛ Биты 08...14: 00 Биты 00...07: Сетевой адрес адресата передаваемых данных | | Нет |
| 010В Нех | Передача невозможна из-за ошибки модуля CPU. | | | Нет |
| 010D Нех | Передача невозможна из-за ошибки настройки удаленного адреса. | | | Нет |
| 010E Нех | Передача невозможна из-за ошибки настройки таблиц маршрутизации. | | | Нет |
| 0112 Нех | Передача невозможна из-за ошибки настройки заголовка. | | | Нет |
| 0117 Нех | Внутренний буфер приема переполнен. | | | Нет |
| 0118 Нех | Недопустимый пакет был пропущен. | | | Нет |
| 011В Нех | Ошибка проверки четности | 01 Нех: Порт 1 02 Нех: Порт 2 | Всегда 00 Нех | Нет |
| 011С Нех | Ошибка кадра. | | | Нет |
| 011D Нех | Ошибка переполнения. | | | Нет |
| 011E Нех | Ошибка проверки FCS. | | | Нет |
| 021A Нех | Логическая ошибка в таблице настроек. | Всегда 00 Нех | 03 Нех: Таблицы маршрутизации 05 Нех: Область DM модуля шины CPU/встраиваемой платы. | Нет |
| 0300 Нех | Пакет параметров пропущен. | То же содержимое, что и для ошибок событий передачи/приема. | | Нет |
| 0301 Нех | Ошибка выполнения Protocol Macros. | 01 Нех: Порт 1 02 Нех: Порт 2 | Код ошибки Protocol Macros. | Нет |
| 0302 Нех | Недопустимый протокольный пакет пропущен. | 01 Нех: Порт 1 02 Нех: Порт 2 | Всегда 00 Нех | Нет |
| 0601 Нех | Ошибка платы/модуля. | Проверьте условия работы. | | Да |
| 0602 Нех | Ошибка памяти модуля CPU/встраиваемой платы. | 01 Нех: Ошибка чтения 02 Нех: Ошибка записи | 06 Нех: Запись об ошибке 07 Нех: Протокольные данные | Нет |

8-4-5 Коды ошибок, поиск и устранение неисправностей

| Код ошибки | Устранение ошибки | Режим последовательной связи | | | |
|------------|--|------------------------------|-----------|-------------|----------------|
| | | Protocol Macros | Host Link | 1:N NT Link | Проверка связи |
| 0001 Нех | Замените модуль CPU. | Да | Да | Да | Да |
| 0002 Нех | Проверьте условия работы. | Да | Да | Да | Да |
| 0006 Нех | Проверьте настройку номера модуля. Создайте заново таблицы ввода/вывода. | Да | Да | Да | Да |
| 000F Нех | Проверьте условия работы. | Да | Да | Да | Да |
| 0011 Нех | Проверьте условия работы. | Да | Да | Да | Да |
| 0012 Нех | Проверьте соответствующие данные. | Да | Да | Да | Да |
| 0014 Нех | Проверьте условия работы. | Да | Да | Да | Да |
| 0108 Нех | Проверьте настройку номера модуля. | Да | Да | Да | Да |
| 010B Нех | Устраните причину ошибки, пользуясь руководством по эксплуатации используемого модуля CPU. Если ошибка не устраняется, замените модуль CPU. | Да | Да | Да | Да |
| 010D Нех | Настройте адрес узла назначения в таблицах маршрутизации. | Да | Да | Да | Да |
| 010E Нех | Настройте адрес узла назначения в таблицах маршрутизации. | Да | Да | Да | Да |
| 0112 Нех | Проверьте, правильно ли используются адреса в командах FINS. | Нет | Да | Нет | Нет |
| 0117 Нех | Увеличьте количество повторных попыток или внесите в систему изменения, чтобы не происходило переполнение. | Да | Да | Да | Да |
| 0118 Нех | Проверьте, нет ли в системе узла, передающего некорректные данные. | Да | Да | Да | Да |
| 011B Нех | Скорректируйте настройки режима передачи и скорости передачи. Проверьте, нет ли воздействия помех. | Нет | Да | Нет | Нет |
| 011C Нех | Скорректируйте настройки режима передачи и скорости передачи. Проверьте, нет ли воздействия помех. | Нет | Да | Нет | Нет |
| 011D Нех | Скорректируйте настройки режима передачи и скорости передачи. Проверьте, нет ли воздействия помех. | Нет | Да | Нет | Нет |
| 011E Нех | Скорректируйте настройки режима передачи и скорости передачи. Проверьте, нет ли воздействия помех. Проверьте, правильно ли выполняется расчет FCS. | Нет | Да | Нет | Нет |
| 021A Нех | Сбросьте соответствующую таблицу. | Да | Да | Да | Да |
| 0300 Нех | Проведите проверку связи и устраните причину ошибки. | Да | Да | Да | Да |
| 0301 Нех | Устраните причину ошибки пользуясь сведениями о кодах ошибки Protocol Macros на стр. 200. | Да | Нет | Нет | Нет |
| 0302 Нех | Во время выполнения команды поступила новая команда. Внесите изменения в прикладные программы центрального компьютера. | Нет | Да | Нет | Нет |
| 0601 Нех | Проверьте условия работы. | Нет | Да | Да | Да |
| 0602 Нех | В зависимости от сведений об ошибке очистите запись об ошибке и передайте данные Protocol Macros. Если ошибка не устраняется, замените плату/модуль. | Да | Да | Да | Да |

8-4-6 Чтение и обнуление таблиц протоколов ошибок

Таблица протокола ошибок может быть прочитана или обнулена с помощью команд FINS, передаваемых платой или модулем последовательного интерфейса. Подробные сведения о командах FINS приведены в справочном руководстве *CS/CJ-series Communications Command Reference Manual (W342)*.

В качестве адресата передаваемых данных в командах FINS следует указывать номер модуля, назначенный плате последовательного интерфейса или модулю последовательного интерфейса:

Плата последовательного интерфейса: E1 Hex
 Модуль последовательного интерфейса: 10 Hex + номер модуля

8-4-7 CONTROLLER DATA READ: 05 01

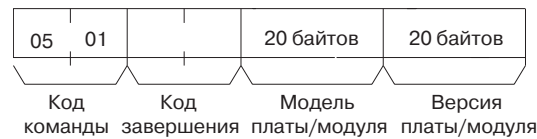
Инструкция служит для чтения перечисленных ниже данных платы последовательного интерфейса или модуля последовательного интерфейса.

- Модель платы или модуля последовательного интерфейса
- Версия (исполнение) платы или модуля последовательного интерфейса

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Модель, Версия (ответ)

В ответ возвращаются сведения о модели и версии платы последовательного интерфейса или модуля последовательного интерфейса. Для модели и версии отводится по 20 байтов данных в формате ASCII (максимум). Если данные занимают меньше 20 байтов, в остальных байтах передается значение 20 Hex ("пробел").

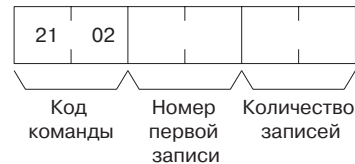
| Плата или модуль | Модель |
|--|---------------|
| Модуль последовательного интерфейса серии CS (два порта RS-232C) | CS1W-SCU21-V1 |
| Плата последовательного интерфейса серии CS (два порта RS-232C) | CS1W-SCB21-V1 |
| Плата последовательного интерфейса серии CS (один порт RS-232C и один порт RS-422A/485) | CS1W-SCB41-V1 |
| Модуль последовательного интерфейса серии CJ (два порта RS-232C) | CJ1W-SCU21 |
| Модуль последовательного интерфейса серии CJ (один порт RS-232C и один порт RS-422A/485) | CJ1W-SCU41 |



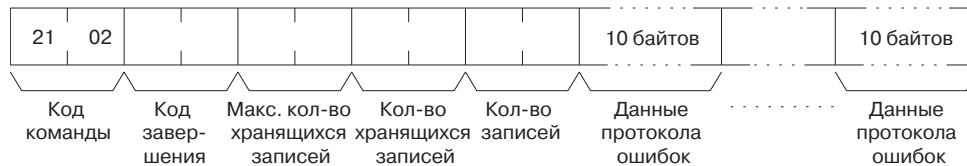
8-4-8 ERROR LOG READ: 21 02

Данная команда выполняет чтение протокола ошибок платы или модуля.

Формат команды



Формат ответа



Параметры

Номер первой записи (команда)

Указывает первую читаемую запись с помощью 2-байтового (4 разряда) шестнадцатеричного числа. Первая запись имеет адрес 0000 Hex. Может быть указано значение в диапазоне 0000...003F Hex (0...63 Десят.).

Количество записей (команда, ответ)

Указывает количество читаемых записей. Диапазон установки 0001...0040 Hex (1...64 десят.). Количество прочитанных записей будет возвращено в ответе. Если протокол ошибок отсутствует, будет возвращено значение 0000.

Максимальное количество хранящихся записей (ответ)

Указывает максимальное количество записей, которое может быть сохранено. Для плат и модулей последовательного интерфейса всегда возвращается значение 0040 Hex (64 записи).

Количество хранящихся записей (ответ)

Указывает количество записей, зарегистрированных к моменту выполнения команды. Количество хранящихся записей будет возвращено в ответ в диапазоне 0000...0040 Hex (0...64 Десят.).

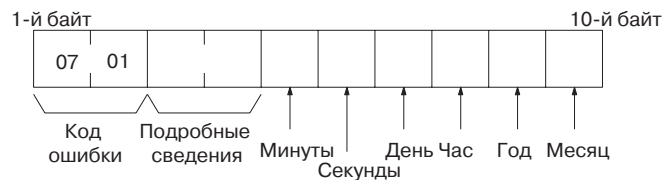
Если для чтения протокола ошибок используется команда FA для Host Link коммуникаций, количество хранящихся записей необходимо выбрать из диапазона 0001...0035 Hex (1...53 десят.). Большие значения выбраны быть не могут, поскольку они приведут к превышению максимальной длины кадра Host Link. Если выбрано большее значение и оно совпадает с фактическим количеством хранящихся записей, будет возвращен код завершения 100В Hex, вслед за которым будут возвращены все записи, которые могут быть переданы без превышения максимальной длины кадра.

Данные протокола ошибок (ответ)

Последовательно возвращается указанное количество записей из протокола ошибок, начиная с записи с указанным номером. Общее количество байтов, необходимое для передачи данных протокола ошибок, рассчитывается следующим образом:

Количество записей x 10 байтов

Каждая запись из протокола ошибок, занимающая 10 байтов, имеет следующую структуру:



Код ошибки и подробные сведения

Содержит описание зарегистрированной ошибки (см. 8-4-4 Коды ошибок и подробные сведения).

Минуты, Секунды, День, Час, Год, Месяц

Протоколируется время возникновения ошибки.

Комментарий

Если протокол ошибок не содержит указанное количество записей, будут возвращены все записи, хранящиеся на момент выполнения команды, вплоть до самой последней записи, и будет возвращен ответ о нормальном завершении. Фактическое количество прочитанных записей возвращается в качестве количества хранящихся записей.

Если в качестве первой записи выбрана запись, номер которой выше, чем количество записей, хранящихся в данный момент в протоколе ошибок, будет возвращен код завершения 1103 Hex.

Если выбрана начальная запись 0000, будет возвращен ответ о нормальном завершении, даже если записей в протоколе ошибок не существует.

Если выбрано количество записей 0000, будет возвращен код завершения 110C Hex.

8-4-9 ERROR LOG CLEAR: 21 023

Данная команда обнуляет все записи, хранящиеся в протоколе ошибок, т.е., записывает 0.

Формат команды



Формат ответа



Комментарий

Команда ERROR LOG CLEAR: 21 03 обнуляет записи протокола ошибок, хранящиеся в таблице протокола ошибок в ОЗУ и в таблице протокола ошибок в EEPROM.

8-5 Чистка и периодическая проверка

Ежедневное техническое обслуживание изделий включает чистку и проверку, описанные ниже.

8-5-1 Чистка

Для поддержания оптимальной работоспособности платы или модуля последовательного интерфейса необходимо выполнять ежедневную чистку

- Ежедневно протирайте поверхность платы или модуля сухой мягкой тканью.

- Если загрязнение не удается устранить сухой тканью, смочите ткань в мягком 2% моющем растворе. Перед протиркой платы или модуля удалите с поверхности платы или модуля излишнюю влагу.
- Не оставляйте на корпусе платы или модуля надолго клейкую или виниловую ленту и другие подобные материалы. Это может привести к появлению царапин на корпусе устройства. Все липкие материалы перед чисткой платы или модуля должны быть сняты.

Примечание Никогда не используйте бензин, растворитель или другие летучие растворы, а также ткани, пропитанные химическими веществами.

8-5-2 Периодическая проверка

Для поддержания платы или модуля в оптимальном рабочем состоянии необходимо производить регулярные проверки. Как правило, устройства необходимо проверять один раз в шесть месяцев или один раз в год. Если устройство эксплуатируется в условиях воздействия высоких температур, высокой влажности или высокого уровня пыли, проверку устройств необходимо производить чаще.

Материалы и инструменты при проверке Для выполнения любой проверки должны быть в наличии следующие средства и материалы.

Материалы, требуемые ежедневно

Для ежедневной проверки требуется отвертка с головкой Phillips, отвертка с плоским лезвием, тестер (или цифровой вольтметр), промышленный спирт и полностью шерстяная ткань

Материалы, требуемые периодически

В некоторых случаях могут потребоваться синхроскоп, лучевой осциллограф, измеритель температуры и гигрометр.

Проверяемые параметры Для проверки условий эксплуатации платы или модуля должны быть проверены перечисленные ниже параметры. Если плата или модуль не удовлетворяют этим требованиям, необходимо улучшить условия эксплуатации и перенастроить модуль.

| Параметр | Подробные сведения | Требования | Средства проверки |
|----------------|---|--|-------------------------|
| Условия работы | Проверьте температуру окружающей среды и температуру панели управления. | 0 ... 55°C | Термометр |
| | Проверьте окружающую влажность и влажность панели управления. | 10%...90% RH (без конденсации или обледенения). | Гигрометр |
| | Проверьте скопление пыли. | Отсутствие пыли. | Визуальное обследование |
| Монтаж | Проверьте, надежно ли закреплена плата или модуль. | Плата или модуль должны быть надежно закреплены. | --- |
| | Проверьте, нет ли разболтанных винтов крепления кабелей связи. | Винты должны быть крепко завинчены. | Отвертка Phillips |
| | Проверьте, нет ли поврежденных кабелей связи. | Кабели должны быть полностью неповреждены. | Визуальное обследование |

8-6 Указания по замене

Неисправность платы или модуля последовательного интерфейса может повлиять на работу удаленных устройств связи, поэтому замену неисправной платы или модуля необходимо выполнять как можно быстрее. Необходимо обеспечить наличие запасной платы или модуля последовательного интерфейса для замены неисправной платы или модуля, чтобы функционирование системы было восстановлено без каких-либо задержек.

8-6-1 Указания по замене платы или модуля

При замене платы последовательного интерфейса или модуля последовательного интерфейса должны быть соблюдены следующие указания.

- Перед заменой платы или модуля всегда выключайте питание ПЛК.
- Обязательно проверяйте исправность платы или модуля, которые устанавливаются на замену вышедшим из строя платам или модулям.
- При отправке неисправной платы или модуля в ремонт должна прикладываться информация о причине и характере ошибки. Если возникла необходимость возврата платы или модуля изготовителю в ремонт, обязательно приложите как можно более подробную информацию о характере ошибки и отправьте плату или модуль в ближайшей филиал или торговое представительство OMRON, перечисленное в списке в конце данного руководства.

В случае неисправности контактов протрите контакты сухой шерстяной тканью, смоченной в промышленном спирте. Перед установкой платы или модуля полностью устраните любые прилипшие частицы ткани.

Примечание При замене платы или модуля во избежание выхода из строя должно выключаться питание всех внешних устройств, подключенных по последовательному интерфейсу.

8-6-2 Настройки, выполняемые после замены платы или модуля

После замены платы последовательного интерфейса или модуля последовательного интерфейса следует убедиться в том, что подключение цепей и настройки, например, положение аппаратных переключателей, настройка модуля/платы и данные Protocol Macros соответствуют аналогичным настройкам и данным замененной платы или модуля.

- Примечание**
1. Если должен быть заменен модуль CPU, в новый модуль CPU должно быть передано содержимое областей хранения и области DM, необходимое для работы модуля, прежде чем он будет введен в эксплуатацию. Если взаимосвязь между областью DM и областью хранения и программой не сохранена, могут произойти непредсказуемые ошибки.
 2. Содержимое Системных Настроек платы или модуля последовательного интерфейса сохраняется в область DM модуля CPU. Если должен быть заменен модуль CPU, либо передайте данные из Системных Настроек на CX-Programmer перед заменой модуля CPU, либо выполните Системные Настройки заново.

8-6-3 Замена платы или модуля

Стандартные системные протоколы, Host Link коммуникации или режим 1:NT Link

- 1,2,3...**
1. Отключите питание ПЛК, плата или модуль последовательного интерфейса которого должны быть заменены, а также питание всех внешних устройств, подключенных по последовательному интерфейсу.
 2. Отсоедините кабели связи, подключенные к заменяемой плате или модулю последовательного интерфейса, а также извлеките плату или модуль.
 3. Переведите аппаратные переключатели новой платы или модуля в те же положения, в которых они находились у замененной платы или модуля перед установкой следующим образом:
 - CS1W-SCB21-V1: Переключателей нет.
 - CS1W-SCB41-V1: Переключатель оконечного резистора и переключатель 2/4-проводной схемы.
 - CS1W-SCU21-V1: Переключатель номера модуля.
 - CJ1W-SCU21: Переключатель номера модуля.
 - CJ1W-SCU41: Переключатель номера модуля, переключатель оконечного резистора и переключатель 2/4-проводной схемы.

4. Включите питание ПЛК, в который установлена новая плата или модуль последовательного интерфейса, а также питание всех устройств, подсоединенных по последовательному интерфейсу, и начните работу системы.
5. Убедитесь по имеющимся индикаторам, что система функционирует в нормальном режиме.

Protocol Macros, созданный с помощью CX-Protocol

Использование CX-Protocol

- 1,2,3... 1. Подсоедините консоль программирования или CX-Protocol к ПЛК, в который установлена новая плата или модуль последовательного интерфейса, и переведите ПЛК в режим PROGRAM.
2. С помощью CX-Protocol сохраните данные Protocol Macros. Подробные сведения приведены в руководстве *CX-Protocol Operation Manual (W344)*.
3. Отключите напряжение питания ПЛК, в который установлена плата или модуль последовательного интерфейса, подлежащая замене, а также питание всех внешних устройств, подсоединенных к последовательному интерфейсу.
4. Отсоедините кабели связи, подключенные к плате или модулю последовательного интерфейса, подлежащим замене, а также извлеките плату или модуль.
5. Переведите аппаратные переключатели новой платы или модуля в те же положения, в которых они находились у замененной платы или модуля перед установкой следующим образом:
 - CS1W-SCB21-V1: Переключателей нет.
 - CS1W-SCB41-V1: Переключатель оконечного резистора и переключатель 2/4-проводной схемы.
 - CS1W-SCU21-V1: Переключатель номера модуля.
 - CJ1W-SCU21: Переключатель номера модуля.
 - CJ1W-SCU41: Переключатель номера модуля, переключатель оконечного резистора и переключатель 2/4-проводной схемы.
6. Включите питание ПЛК, в который установлена новая плата или модуль последовательного интерфейса, а также питание всех устройств, подсоединенных по последовательному интерфейсу, и начните работу системы.
7. Переведите модуль CPU в режим PROGRAM и с помощью CX-Protocol передайте данные Protocol Macros на плату или модуль (см. подробные сведения в руководстве *CX-Protocol Operation Manual (W344)*).
8. Переведите модуль CPU в режим MONITOR и начните работу системы.
9. Убедитесь по имеющимся индикаторам, что система функционирует в нормальном режиме.

Использование функции простого резервного копирования

Данную функцию можно использовать только для модуля CPU CS1-N или CJ1-N.

- 1,2,3... 1. Проверьте положение переключателей 7 и 8 DIP переключателя на передней панели модуля CPU. Для резервного копирования протокольных данных из платы/модуля последовательного интерфейса в карту памяти переключатель 7 должен быть в положении ВКЛ, а переключатель 8 - в положении ВЫКЛ.
2. Включите напряжение питания ПЛК.
3. Вставьте карту памяти в модуль CPU.
4. Нажмите и удерживайте нажатым переключатель напряжения питания карты памяти в течение 3 секунд. Когда переключатель нажат, индикатор MCPWR на передней панели модуля CPU мигнет один раз, после чего останется включенным, пока производится запись данных. После того как данные будут записаны надлежащим образом, индикатор погаснет.
5. Если необходимо, выполните сравнение данных карты памяти с протокольными данными платы/модуля последовательного интерфейса.

Для сравнения протокольных данных переведите переключатели 7 и 8 DIP-переключателя на передней панели модуля CPU в положение ВЫКЛ и удерживайте нажатым переключатель напряжения питания карты памяти в течение 3 секунд. Когда переключатель напряжения питания карты памяти нажат, индикатор MCPWR на передней панели модуля ЦПУ мигнет один раз, после чего останется включенным, пока выполняется сравнение данных. В случае совпадения данных переключатель выключится по завершении сравнения данных.

6. Включите питание ПЛК, в который должна быть установлена новая плата или модуль последовательного интерфейса, а также питание всех внешних устройств, подсоединенных по последовательному интерфейсу.
7. Отсоедините кабели связи, подключенные к плате или модулю последовательного интерфейса, подлежащим замене, а также извлеките плату или модуль.
8. Переведите аппаратные переключатели новой платы или модуля в те же положения, в которых они находились у замененной платы или модуля перед установкой следующим образом:
 - CS1W-SCB21-V1: Переключателей нет.
 - CS1W-SCB41-V1: Переключатель оконечного резистора и переключатель 2/4-проводной схемы.
 - CS1W-SCU21-V1: Переключатель номера модуля.
 - CJ1W-SCU21: Переключатель номера модуля.
 - CJ1W-SCU41: Переключатель номера модуля, переключатель оконечного резистора и переключатель 2/4-проводной схемы.
9. Для восстановления протокольных данных из карты памяти в плату или модуль последовательного интерфейса переведите DIP-переключатель 7 на передней панели CPU, плата или модуль которого должны быть заменены, в положение ВКЛ, а переключатель 8 - в положение ВЫКЛ.
10. Включите напряжение питания ПЛК. Напряжение питания внешних устройств, подсоединенных к последовательному интерфейсу, пока что оставьте выключенным.

После включения напряжения питания ПЛК индикатор MCPWR на передней панели модуля CPU мигнет один раз и останется включенным. Индикатор MCPWR остается включенным, пока выполняется чтение данных. По завершении чтения данных индикатор выключается.

- Функционирование платы последовательного интерфейса:

Во время процедуры восстановления индикатор платы RDY мигает и остается включенным в случае завершения процедуры восстановления без ошибок.

В случае сбоя процедуры восстановления индикатор RDY продолжает мигать. Индикатор ERR/ALM модуля CPU мигает, а также устанавливается бит A42409 (флаг "Ошибка Протокольных Данных").

- Функционирование модуля последовательного интерфейса:

Во время процедуры восстановления мигает индикатор RDY. И индикатор RDY, и индикатор RUN светятся после успешного завершения процедуры восстановления.

В случае сбоя процедуры восстановления индикатор RDY продолжает мигать, а индикатор ERC светится.

В случае сбоя процедуры восстановления необходимо вернуться к шагу 1 и выполнить процедуру замены вновь. Если два раза подряд не удастся выполнить процедуру восстановления, с помощью CX-Protocol необходимо передать протокольные данные на плату (см. раздел *Использование CX-Protocol* на стр. 210).

11. Если необходимо, выполните сравнение данных карты памяти с протокольными данными платы/модуля последовательного интерфейса.

Для сравнения протокольных данных переведите переключатели 7 и 8 DIP переключателя на передней панели модуля CPU в положение ВЫКЛ и удерживайте нажатым переключатель напряжения питания карты памяти в течение 3 секунд. Когда переключатель напряжения питания карты памяти нажат, индикатор MCPWR на передней панели модуля CPU мигнет один раз, после чего остается включенным, пока выполняется сравнение данных. В случае совпадения данных индикатор выключится по завершении сравнения данных.

12. Подайте напряжение питания на все внешние устройства, подсоединенные по последовательному интерфейсу, переведите модуль CPU в режим MONITOR и запустите систему.
13. Убедитесь по имеющимся индикаторам, что система функционирует в нормальном режиме.

Примечание

1. Данные Protocol Macros для платы или модуля хранятся в flash-памяти платы или модуля.
2. Если используются данные Protocol Macros, созданные с помощью CX-Protocol, после замены на плату или модуль необходимо передать резервную копию данных Protocol Macros, созданную с помощью CX-Protocol.
3. Системные настройки платы или модуля последовательного интерфейса размещаются в энергонезависимой области DM (буферная батарея модуля CPU), и если объем созданных данных Protocol Macros не очень велик, Системные Настройки могут использоваться как и прежде, путем простой настройки устройства.

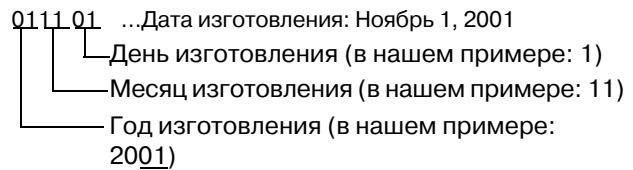
Указания по использованию функции Простого Резервного Копирования

В случае использования функции Простого Резервного Копирования для изделий CS1H/G-CPU□□H с номером партии 011101 или более ранним* совместно с платой последовательного интерфейса (CS1W-SCB□□-1V), резервное копирование выполнить невозможно, если резервный файл (BACKUPE1.PRM) остается в карте памяти.

*Чтение номера партии

CS1H/G-CPU□□H

Номер партии



Чтобы использовать функцию простого резервного копирования при таком сочетании устройств, необходимо удалить резервный файл (BACKUPE1.PRM), находящийся внутри карты памяти, и после этого выполнить резервное копирование.

Если резервное копирование выполняется без удаления данного резервного файла, будет мигать светодиод RDY и светодиод ERR/ARM модуля CPU, а также будет установлен флаг "Ошибка Протокольных Данных" (бит A42409) в случае процедуры восстановления. Плата последовательного интерфейса также автоматически удалит резервный файл (BACKUPE1.PRM)

Приложение А

Введение

В приложениях В...М содержатся сведения по использованию стандартных системных протоколов, предусмотренных для CX-Protocol, плат последовательного интерфейса и модулей последовательного интерфейса. Сведения по использованию PMCR(260) приведены в 5-4 *Использование Protocol Macros*.

Использование стандартных системных протоколов

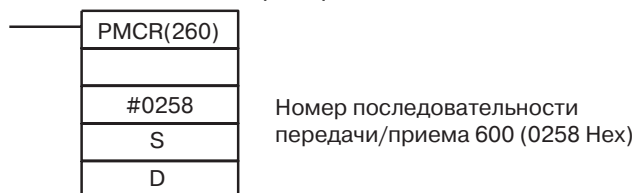
Для выполнения стандартного системного протокола достаточно просто указать номер последовательности, которая должна быть выполнена, во втором операнде инструкции PMCR(260) и задать в надлежащем формате параметры данных, описанные в настоящих приложениях, начиная со слова, указанного в третьем операнде инструкции PMCR(260). Данные, принятые в ответ на выполнение последовательности, будут автоматически записаны, начиная со слова, указанного в четвертом операнде инструкции PMCR(260).

Последовательность действий

- 1,2,3... 1. Укажите номер последовательности в шестнадцатиричном формате во втором операнде PMCR(260).
2. Укажите адрес первого слова, содержащего данные, требуемые для последовательности, в третьем операнде (S: первое слово передаваемой в данных) инструкции PMCR(260).
3. Укажите адрес первого слова, начиная с которого должны быть записаны ответные данные, в четвертом операнде (D: первое слово хранения принятых данных) инструкции PMCR(260). В качестве начального значения укажите в D 0000 Hex, если нет причин указать что-либо другое.

Пример

Приведенные ниже данные будут использоваться для выполнения последовательности номер 600 в CompoWay/F Master Protocol для передачи данных с ASCII преобразованием.



S: Размещение передаваемого слова данных (3-й операнд)

| | | |
|---------------------|----|-------------------------------------|
| Первое слово | +0 | Количество передаваемых слов данных |
| передаваемых данных | +1 | (Не установлено) Номер узла |
| | +2 | (Не установлено) SRC |
| | +3 | Количество передаваемых байтов |
| | +4 | Передаваемые данные |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------------|--|--|
| S+0 | Количество передаваемых слов данных (четыре разряда Hex) | 0005...00FA Hex (5...250 Десят.) |
| S+1 | (Не установлено) Номер узла (два разряда BCD) | 00...99 |
| S+ | MRC (два разряда Hex) SRC (два разряда Hex) | Укажите код команды для требуемого сервиса |
| S+3 | Количество передаваемых байтов (четыре разряда Hex) | Количество байтов данных, начиная со следующего байта после кода команды, до байта, расположенного перед ETX. 0000...0492. |
| S+4 ... | Передаваемые данные (четыре разряда Hex) | Указанные здесь в шестнадцатеричном формате данные будут преобразованы в ASCII код, будет передано количество байтов, указанное в S + 3. |

D: расположение слова принимаемых данных (четвертый операнд)

| | | |
|--|----|------------------------------------|
| Слова для записи принимаемых данных | +0 | Количество слов принимаемых данных |
| | +1 | Код ответа |
| | +2 | Принимаемые данные |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------------|---|---|
| D+0 | Количество слов принимаемых данных (четыре разряда Hex) | 0003...00FA Hex (3...250 Десят.) |
| D+1 | Ответный код (четыре разряда Hex) | Ответный код будет записан в шестнадцатеричном формате. |
| D+2 ... | Принимаемые данные (четыре разряда Hex) | Данные, начиная с кода ответа и до ETX, будут преобразованы из ASCII в шестнадцатеричный формат и записаны по данному адресу. |

Стандартные системные протоколы

Ниже перечислено 13 стандартных системных протоколов, предусмотренных для CX-Protocol, плат последовательного интерфейса и модуля последовательного интерфейса.

| Имя протокола | Назначение |
|---|---|
| CompoWay/F Ведущее устройство | Протокол для передачи команд CompoWay/F в режиме ведущего устройства на ведомые устройства OMRON CompoWay/F и для приема ответов от них. |
| E5□K Чтение цифрового регулятора | Протокол для управления цифровым регулятором E5□K через плату связи. Процедуры для чтения настроек рабочих параметров MV. |
| E5□K Запись в цифровой регулятор | Протокол для управления цифровым регулятором E5□K через плату связи. Процедуры для записи уставок (заданий) и рабочих параметров. |
| E5ZE Чтение регулятора температуры | Протокол для управления температурным регулятором E5ZE через плату связи. Процедуры для чтения измеренной температуры и настроек рабочих параметров. |
| E5ZE Запись в регулятор температуры | Протокол для управления регулятором температуры E5ZE через плату связи. Процедуры для записи контрольных температур и рабочих параметров. |
| E5□J Регулятор температуры | Протокол для управления температурным регулятором E5□J через плату связи. Процедуры для записи уставок (заданий), чтения выходных значений и чтения/записи рабочих параметров |
| ES100□ Регулятор | Протокол для управления контроллером (регулятором) ES100□ через плату связи. Процедуры для записи настроек регулировочных параметров, чтения рабочих значений и записи/чтения рабочих параметров. |
| Цифровой панельный измеритель | Протокол для управления цифровым панельным измерителем через плату связи. Процедуры для чтения значений сравнения и чтения отображаемых значений. |
| V500/V520 Считыватель штрих кода | Протокол для управления считывателем штрих-кода через плату связи. Процедуры для управления считывателем штрих-кода в дистанционном режиме, чтения данных, прочитанных считывателем штрих-кода, и чтения/записи рабочих параметров. |
| 3Z4L Лазерный микрометр | Протокол для управления лазерным микрометром через плату связи. Процедуры для управления лазерным микрометром в дистанционном режиме, чтение измеренных данных и записи/чтения рабочих параметров. |
| F200/F300/F350 Системы визуального наблюдения | Протокол для управления системой визуального наблюдения через плату связи. Процедуры для управления системой визуального наблюдения в дистанционном режиме, чтение измеренных значений и записи/чтения рабочих параметров. |
| V600/V620 Контроллеры идентификации | Протокол для управления контроллером идентификации через плату связи. Процедуры для выполнения операций чтения /записи из/в контроллер идентификации и записи/чтения рабочих параметров. |
| AT-команды для Хайес-совместимого модема | Протокол для управления модемом Хайеса (AT-команды) через плату связи. Процедуры для инициализации модема, дозвона, передачи данных, переключения в режим Escape-последовательностей и отключения от линии. |

Приложение В

Протокол CompoWay/F Master (Ведущее устройство CompoWay/F)

Протокол CompoWay/F Master используется для передачи команд CompoWay/F в случае, когда ПЛК серии CS/CJ выполняет функции центральной станции (ведущего устройства).

CompoWay/F

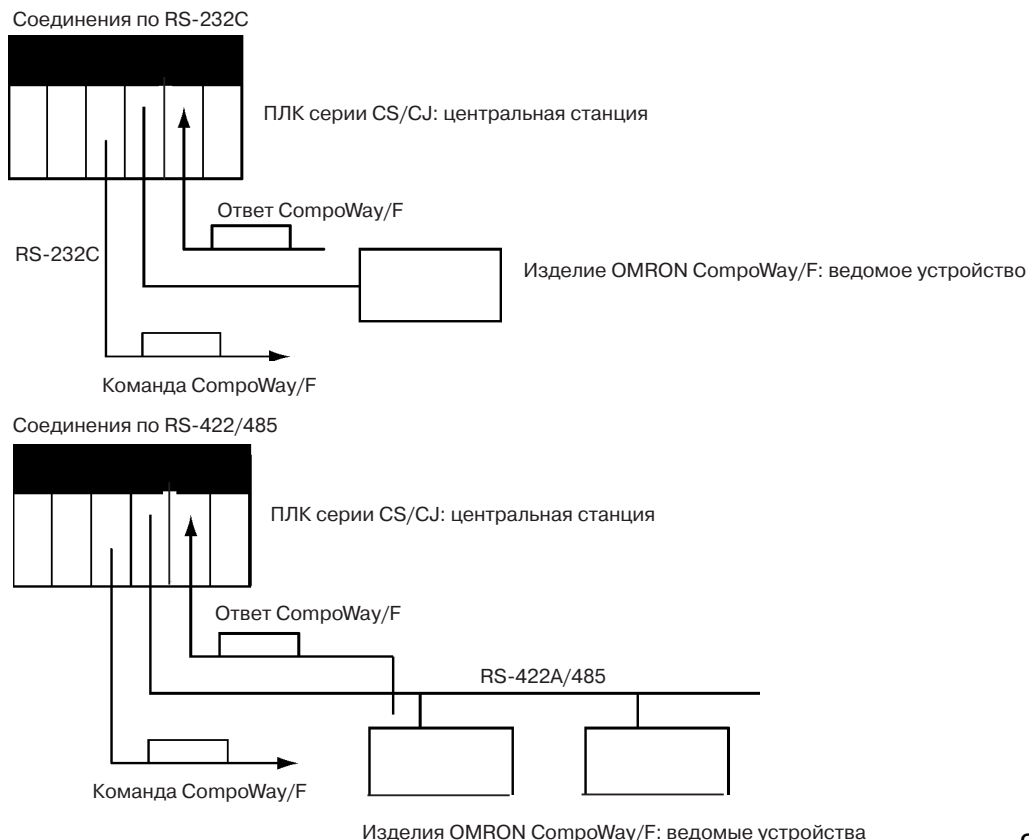
Протокол CompoWay/F используется многими устройствами OMRON для связи по последовательному интерфейсу. Центральный компьютер в составе ПЛК может выполнять функцию центральной станции (ведущего устройства) и передавать команды CompoWay/F (кадры сообщений) устройствам OMRON, работающим в режиме ведомых устройств. На поступающие команды устройствами возвращаются ответы. Команды CompoWay/F позволяют центральной станции осуществлять чтение/запись данных, настроек и рабочих состояний, что дает возможность управлять устройствами.

CompoWay/F обладает следующими свойствами.

- Для всех устройств используется одинаковый формат кадра сообщения, что избавляет от необходимости создания специальных протоколов для каждого изделия. Таким образом, для обмена с любым устройством CompoWay/F по последовательному интерфейсу можно использовать одни и те же команды.
- Протокол CompoWay/F соответствует стандартному протоколу OMRON для обмена командами FINS, что обеспечивает его совместимость с другими сетями и гибкость с точки зрения дальнейшего расширения системы.

Протокол CompoWay/F Master предоставляется в качестве стандартного системного протокола, обеспечивая возможность для ПЛК серии CS/CJ выполнять последовательности чтения/записи для команд CompoWay/F.

Конфигурация системы для стандартного системного протокола

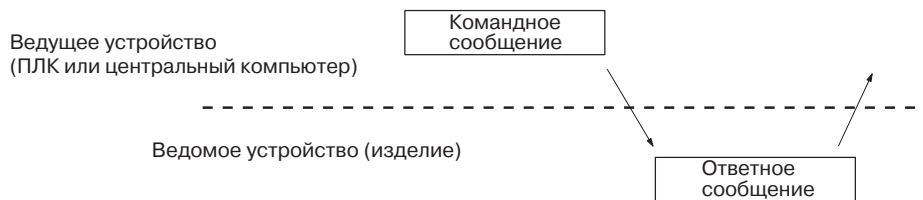


Характеристики системы связи

| Параметр | Характеристика |
|----------------------------|---|
| Конфигурация системы связи | Многоточка |
| Режимы связи | RS-232C, RS-422/485, 4-проводный полудуплекс, 2-проводный полудуплекс |
| Синхронизация | Старт-стоп |
| Скорость передачи | 1200/2400/4800/9600/19200/38400 бит/с По умолчанию: 9600 бит/с |
| Кодирование данных | ASCII |
| Длина данных | 7 бит или 8 бит (по умолчанию: 7 бит) Примечание: при использовании 7-битового кода в начало добавляется 0 |
| Стоп-биты | 1 бит или 2 бита (по умолчанию: 2 бита) |
| Обнаружение ошибок | Четность по горизонтали (нет, чет или нечет) (по умолчанию: чет) BCC (символ проверки блока) * 1: Конфигурация " старт-стоп " синхронизации данных для Protocol Macros LRC, 1 байт, эквивалентный двоичному значению. |

Процедура передачи данных

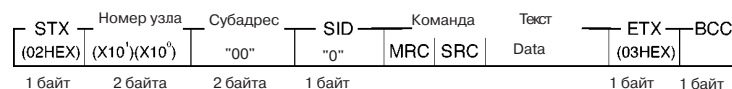
ПЛК или центральный компьютер, выполняющий функцию ведущего устройства, передает команду, а изделие, выполняющее роль ведомого устройства, возвращает ответ на сообщение, содержащееся в команде. На каждое командное сообщение возвращается одно ответное сообщение. На рисунке ниже показано движение команд и ответов.



Форматы команд и ответов

Примечание На рисунках ниже обозначение "Hex" указывает на представление в шестнадцатеричном формате. Значения, заключенные в кавычки, например "00", соответствуют символам ASCII.

Формат команды



Формат ответа



- Note**
1. Данные, возвращенные в ответ, сохранены не будут, если имеется ошибка кадра команды (т.е., если код завершения отличается от 00 или 0F).
 2. Субадреса и SID могут иметь другие значения.

Содержимое кадра команды

| Параметр | Назначение |
|-----------------|---|
| STX | Код 02 Нех, обозначающий начало коммуникационного кадра (текста). Первый байт всегда должен содержать этот код. |
| Номер узла | Номер узла указывает источник кадра команды. Для широковещания следует указать "XX". В случае широковещания ответы не возвращаются. |
| Субадрес | Для большинства компонентов следует указать "00". Для специальных изделий может потребоваться указать другие значения. |
| SID | Для большинства компонентов следует указать "0". Для специальных изделий может потребоваться указать другие значения. |
| Команда и текст | Здесь размещается команда и требуемый текст (см. коды команд и тексты для отдельных последовательностей). |
| MRC и SRC | Код команды соответствует используемому сервису (см. коды команд и тексты для отдельных последовательностей). |
| ETX | Код 03 Нех, означающий завершение текста. |
| BCC | Символ проверки блока (проверка четности по горизонтали 1 байт). Данный символ является результатом операции "исключающее ИЛИ" по всем данным, заключенным между STX и ETX. |

Содержание кадра ответа

| Параметр | Назначение |
|----------------------------|--|
| STX | Код 02 Нех, обозначающий начало коммуникационного кадра (текста). Первый байт всегда должен содержать этот код. |
| Номер узла | Номер узла указывает источник кадра команды. Для широковещания следует указать "XX". В случае широковещания ответы не возвращаются. |
| Субадрес | Для большинства компонентов следует указать "00". Для специальных изделий может потребоваться указать другие значения. |
| SID | Для большинства компонентов следует указать "0". Для специальных изделий может потребоваться указать другие значения. |
| Код завершения (см. прим.) | Результаты выполнения кадра сообщения. Примечание: Код ответа является результатом выполнения кода команды; код завершения является результатом выполнения кадра команды. Код ответа и код завершения - это не одно и то же. |
| Ответ и текст | Здесь размещаются текст запроса и ответный текст (см. ответы и тексты для отдельных сообщений). |
| MRES и SRES | Код ответа указывает результаты выполнения сервиса, запрошенного кодом команды (см. коды ответов и тексты для отдельных последовательностей). |
| ETX | Код 03 Нех, указывает на завершение текста. |
| BCC | Символ проверки блока (проверка четности по горизонтали, 1 байт). Данный символ является результатом операции "исключающее ИЛИ" по всем данным, заключенным между STX и ETX. |

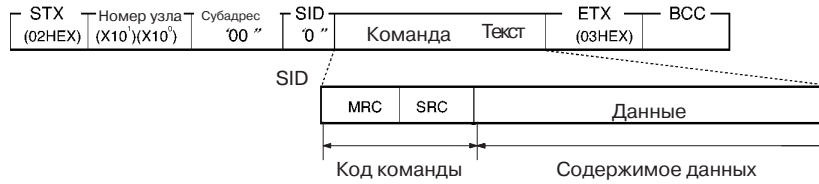
Примечание В следующей таблице описаны коды завершения

| Код завершения | Наименование | Назначение |
|----------------|--------------------------|---|
| "00" | Завершение без ошибок | Кадр команды был выполнен без каких-либо ошибок. |
| "0F" | Ошибка команды | Выполнение указанной команды невозможно. Более подробная информация содержится в коды ответа. |
| "10" | Ошибка проверки четности | Для одного из принятых символов была обнаружена ошибка четности. |
| "11" | Ошибка кадра | Для одного из принятых символов была обнаружена ошибка кадра. |
| "12" | Ошибка переполнения | Для одного из принятых символов была обнаружена ошибка переполнения. |
| "13" | Ошибка BCC | Ошибка BCC для принятого кадра. |
| "14" | Ошибка формата | Принята недопустимая команда или недопустимый символ в команде и тексте (любые символы, кроме ASCII 0...9 или A...F). |
| "16" | Ошибка субадреса | Принятый кадр содержит недопустимый субадрес. |
| "18" | Ошибка длины кадра | Длина принятого кадра слишком велика. |

Пример

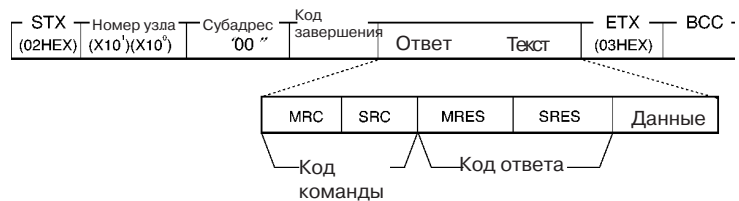
Ниже показаны кадры команды и ответа для интеллектуального сигнального процессора серии K3N□.

Кадр команды



| Данные | Код команды | | Содержимое данных | | | | |
|--|----------------|-------|----------------------|-------|----------------------|----------------------|---------------------|
| | Тип переменной | Адрес | Количество элементов | | | | |
| VARIABLE AREA READ Чтение области переменных | "01" | "01" | Тип переменной | Адрес | "00" | Количество элементов | |
| VARIABLE AREA WRITE Запись в область переменных | "01" | "02" | Тип переменной | Адрес | "00" | Количество элементов | Записываемые данные |
| PARAMETER AREA READ Чтение области параметров | "02" | "01" | Тип параметра | Адрес | Количество элементов | | Записываемые данные |
| PARAMETER AREA WRITE Запись в область параметров | "02" | "02" | Тип параметра | Адрес | Количество элементов | | |
| PROCESSOR STATUS READ Чтение состояния процессора | "05" | "03" | | | | | |
| CONTROLLER STATUS READ Чтение состояния контроллера | "06" | "01" | | | | | |
| ECHOBACK TEST Эхо-контроль | "08" | "01" | Текстовые данные | | | | |
| OPERATION COMMAND Команда управления | "30" | "05" | Текст команды | | | | |

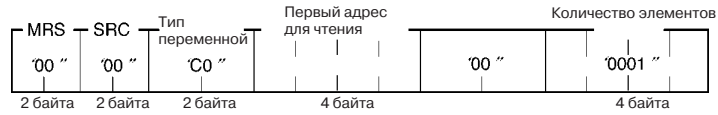
Формат ответа



Пример: VARIABLE AREA READ

Приведенные ниже команды и текст служат для чтения текущего значения, максимального значения, минимального значения и состояния интеллектуального сигнального процессора.

Команда и текст



1. Тип переменной

| Тип переменной | Содержимое |
|----------------|--|
| "C0" | Текущее значение, максимальное значение, минимальное значение, состояние и значение сравнения. |

2. Первый адрес для чтения.

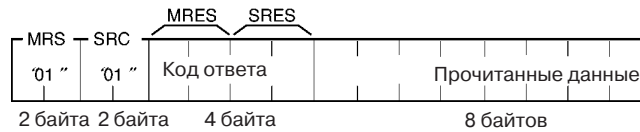
Указывает адрес читаемых данных (4 разряда Hex).

3. Количество элементов: 4 разряда Hex.

| Количество элементов | Процедура |
|----------------------|--|
| "0001" | Чтение данных и завершение без ошибок. |

Примечание Если указано значение "0000", прочитано ничего не будет, но будет возвращено завершение без ошибок. Для любых других значений, кроме "0000" и "0001" Hex, произойдет ошибка параметров.

Текст ответа



1. Код ответа: MRES, SRES

| Код ответа | Значение |
|------------|------------------------------------|
| "0000" | Завершение без ошибок |
| "1001" | Команда слишком длинная |
| "1002" | Команда слишком короткая |
| "1100" | Ошибка параметра |
| "1101" | Ошибка типа области |
| "1103" | Ошибка диапазона начального адреса |
| "2203" | Ошибка выполнения |

2. Прочитанные данные

Указанные данные возвращаются в виде 8-ми шестнадцатеричных разрядов

Последовательности для протокола CompoWay/F Master

Протоколом CompoWay/F Master предусмотрено шесть коммуникационных последовательностей, которые могут использоваться следующим образом:

- С преобразованием в ASCII формат или без преобразования в ASCII формат.
- Передача на указанный модуль или ширококешение.
- Адресация из кода команды или указание субадреса и SID.

Структура протокола

В следующей таблице показана структура протокола CompoWay/F Master

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--------------------------|---|--|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 600 (0258) | Передача с преобразованием в ASCII, с возвратом ответа | Преобразование указанных данных, начиная с кода команды, в формат ASCII и передача этих данных на указанный модуль. Ответ преобразуется в шестнадцатеричный формат и записывается в слова, начиная с указанного слова. | Да | Да |
| 601 (0259) | Ширококешение с преобразованием в ASCII, без возврата ответа | Вариант ширококешения для последовательности № 600. Ответы не возвращаются. | Да | Нет |
| 602 (025A) | Передача без преобразования, с возвратом ответа | Передача указанных данных, начиная с кода команды, указанному модулю. Ответ записывается в слова, начиная с указанного слова. Данная последовательность аналогична последовательности № 600, за исключением отсутствия преобразования данных, и может использоваться, когда преобразование не требуется. | Да | Да |
| 603 (025B) | Ширококешение без преобразования, без возврата ответа | Вариант ширококешения для последовательности № 602. Ответы не возвращаются. | Да | Нет |
| 604 (025C) | Универсальная передача без преобразования, с возвратом ответа | Передача указанных данных, начиная с субадреса и SID, на указанный модуль. Ответ записывается в слова, начиная с указанного слова. Данная последовательность может использоваться в том случае, когда требуется указывать субадрес или SID. | Да | Да |
| 605 (025D) | Универсальное ширококешение без преобразования, без возврата ответа | Вариант ширококешения для последовательности № 602. Ответы не возвращаются. | Да | Нет |

Примечание В скобках приводятся шестнадцатеричные значения для номеров последовательностей.

Последовательность № 600 можно использовать в обычном режиме работы CompoWay/F Master (преобразование в ASCII, адресация из кода команды).

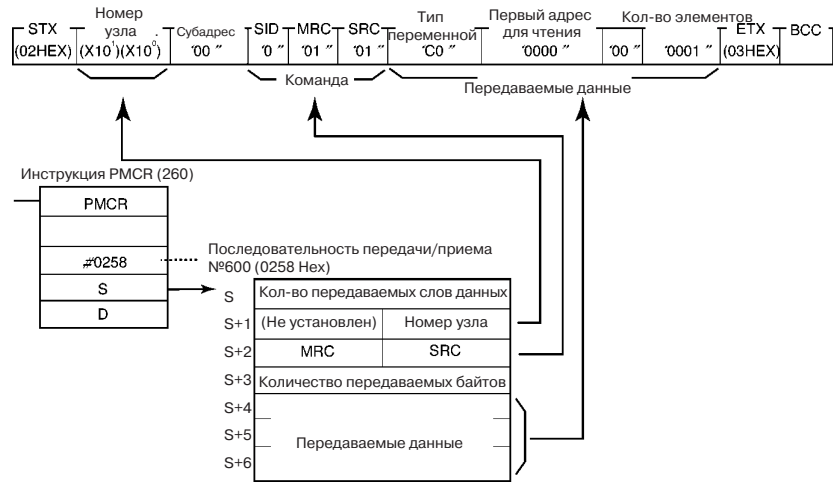
Руководствуясь характеристиками связи изделия OMRON CompoWay/F, на которое предполагается передача команды, введите код команды и требуемые данные, начиная со слова, указанного в 3-м операнде инструкции PMCR (260).

Взаимосвязь между кадрами команд и ответов CompoWay/F и операндами инструкции PMCR (260) описана далее.

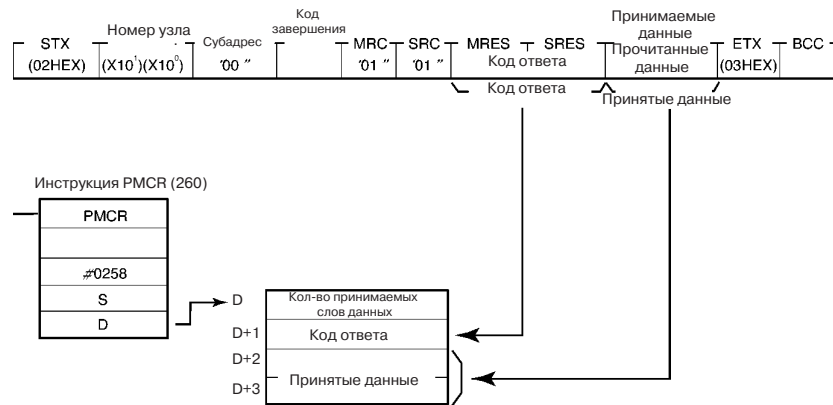
Кадры сообщений CompoWay/F и операнды PMCR (260)

Взаимосвязь между кадрами команды и ответа CompoWay/F и операндами инструкции PMCR (260) показана на примере для коммуникационной последовательности №600.

Кадр команды



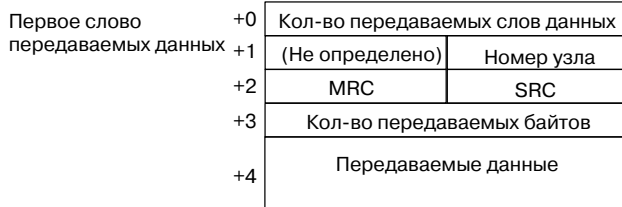
Кадр ответа



Передача с преобразованием в ASCII, с получением ответа: (Последовательность №600 (Hex 0258))

Данная последовательность выполняет преобразование указанных данных, начиная с адреса, указанного в коде команды, в формат ASCII и передает эти данные на указанный модуль. Ответ конвертируется в шестнадцатеричный формат и записывается в слова, начиная с указанного слова.

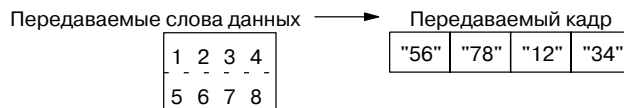
Размещение слов передаваемых данных (3-й операнд PMCR (260))



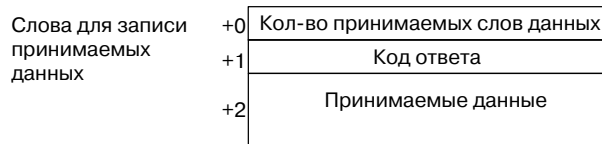
| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-----------|---|---|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005...00FA Hex (5...250 Десят.) |
| +1 | (Не определено) Номер узла (2 разряда BCD) | 00...99 |
| +2 | MRC (2 разряда Hex) SRC (2 разряда Hex) | Указывается код команды для требуемого сервиса |
| +3 | Количество передаваемых байтов (4 разряда Hex) | Количество байтов данных, начиная с байта, следующего за кодом команды, до байта, расположенного перед ETX. 0000...03D8 Hex (0000...984 Десят.) |
| +4 ... | Передаваемые данные (4 разряда Hex) | Указанные здесь в шестнадцатеричном формате данные будут преобразованы в ASCII код, будет передано количество байтов, указанное в S + 3. |

Примечание 1. Количество передаваемых байтов должно быть в два раза больше количества байтов в памяти. Это необходимо, поскольку данные преобразуются перед передачей в формат ASCII.

2. При преобразовании шестнадцатеричных данных в формат ASCII данные передаются, начиная со слова передаваемых данных, имеющего наибольшее смещение. Это происходит по той причине, что в лестничной диаграмме данные обрабатываются в виде 4-байтовых модулей.

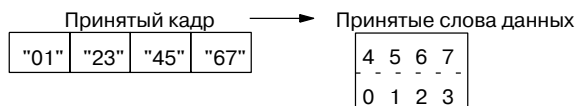


Размещение слов принимаемых данных (4-й операнд PMCR(260))

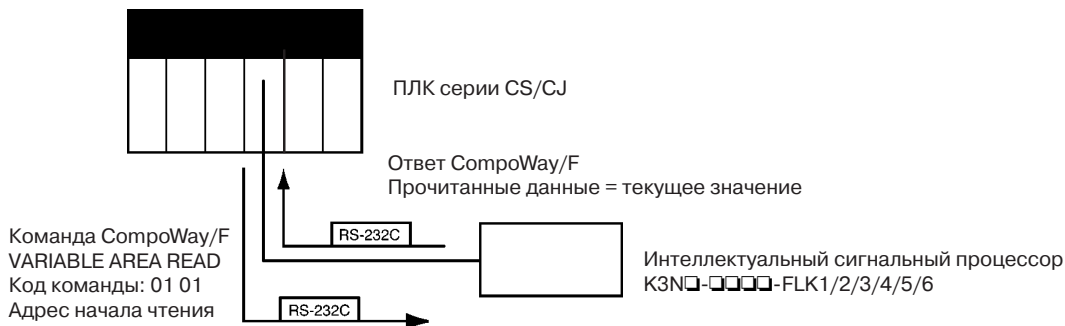


| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-----------|--|--|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003...00FA Hex (3...250 Десят.) |
| +1 | Код ответа (4 разряда Hex) | Код ответа будет записан в шестнадцатеричном формате. |
| +2 ... | Принимаемые данные (4 разряда Hex) | Данные, начинающиеся сразу же после кода ответа и до кода ETX, будут преобразованы из ASCII в шестнадцатеричный формат и записаны в эту область. |

Примечание При преобразовании данных из формата ASCII в шестнадцатеричный формат данные записываются, начиная со слова принимаемых данных, имеющего большее смещение. Это происходит, поскольку в лестничной диаграмме обрабатываются данные в виде 4-байтовых модулей.



Пример: Ниже показан пример чтения текущего значения из интеллектуального сигнального процессора серии K3N□.



Используется последовательность №600 (передача с преобразованием в ASCII, с ответом). Указанные данные, начиная с адреса, указанного в коде команды, преобразуются в ASCII и передаются на интеллектуальный сигнальный процессор, расположенный в узле с указанным номером. Ответ преобразуется в шестнадцатеричный формат и записывается в слова, начиная с указанного слова.

Ниже показан кадр команды для чтения текущего значения из интеллектуального сигнального процессора K3N□-□□□□-FLK1/2/3/4/5/6 (код команды: 01 01). В операндах PMCR(260) указаны следующие данные:

- Mладший байт S+1: Номер узла (2 разряда BCD)
- S + 2: Код команды: MRC + SRC = "0101"
- S + 4...: Передаваемые данные = Тип переменной + адрес начала чтения + 00 + кол-во элементов

| STX | Номер узла | | Суб-адрес | SID | Код команды | | Передаваемые данные | | | | ETX | BCC |
|----------|---------------------|---------------------|-----------|-----|---------------------|-----|---------------------|----------------|----------------------------------|-----------|----------|-----|
| | (02 Hex) | (x10 ¹) | | | (x10 ¹) | MRC | SRC | Тип переменной | Адрес начала чтения (примечание) | Всегда 00 | | |
| (02 Hex) | (x10 ¹) | (x10 ¹) | 0 | 0 | 01 | 01 | C0 | 0000 | 00 | 0001 | (03 Hex) | |

Данные, приведенные в серых ячейках таблицы, указываются в инструкции PMCR(260).

Примечание Адрес начала чтения 0000 соответствует текущему значению. Адрес 0001 соответствует максимальному значению; 0002 - минимальному значению; 0003 - состоянию.

Ниже показан кадр ответа. Код ответа и принятые данные записываются в соответствии с операндами PMCR(260) следующим образом:

- D + 1: Код ответа
- D + 2...: Принятые данные

| STX | Номер узла | | Суб-адрес | Код завершения | Код команды | | Код ответа | | Принятые данные | ETX | BCC |
|----------|---------------------|---------------------|-----------|----------------|---------------------|-----|------------|--------------|-----------------|----------|-----|
| | (02 Hex) | (x10 ¹) | | | (x10 ¹) | MRC | SRC | Примечание 1 | | | |
| (02 Hex) | (x10 ¹) | (x10 ¹) | | | 01 | 01 | 00 | 00 | 0000 | (03 Hex) | |

Данные, указанные в серых ячейках, записываются по адресу, указанному операндом инструкции PMCR(260).

Примечание 1. Коды ответов

| Код ответа | Значение |
|------------|---------------------------------------|
| "0000" | Завершение без ошибок |
| "1000" | Слишком длинная команда |
| "1002" | Слишком короткая команда |
| "1100" | Ошибка параметра |
| "1101" | Ошибка типа области |
| "1103" | Ошибка диапазона адреса начала чтения |
| "2203" | Ошибка управления |

2. Прочитанные данные возвращаются в виде 4-разрядного шестнадцатеричного значения:
F0019999...00099999 Hex.

3-й и 4-й операнды инструкции PMCR(260) указываются следующим образом:

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд PMCR(260))

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|----------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007 Hex |
| +1 | (Не определено) Номер узла (2 разряда BCD) | 0000 Hex |
| +2 | MRC (2 разряда Hex) SRC (2 разряда Hex) | 0101 Hex |
| +3 | Кол-во передаваемых байтов (4 разряда BCD) | 000C Hex |
| +4 | Передаваемые данные (12 разрядов Hex) | C000 Hex |
| +5 | | 0000 Hex |
| +6 | | 0001 Hex |

Размещение слов принимаемых данных (4-й операнд PMCR(260))

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | При приеме записывается EX (0004 Hex) |
| +1 | Код ответа (4 разряда Hex) | Код ответа будет записан в шестнадцатеричном формате. Код ответа для завершения без ошибок - 0000. |
| +2 | Принимаемые данные (8 разрядов Hex) | 4 байта прочитанных данных. |
| +3 | | |

Широковещание с преобразованием в ASCII, без возврата ответа (последовательность №601 (Hex 0259))

Данная последовательность преобразует указанные данные, начиная с кода команды, в ASCII формат и передает их на все узлы. Ответы не возвращаются.

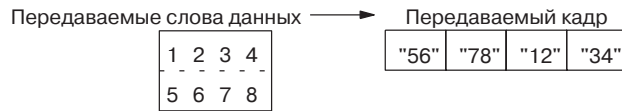
Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|-----|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | |
| | +2 | MRC | SRC |
| | +3 | Кол-во передаваемых байтов | |
| | +4 | Передаваемые данные | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-----------|---|--|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005...00FA Hex (5...250 Десят.) |
| +1 | (Не определено) | --- |
| +2 | MRC (2 разряда Hex) SRC (2 разряда Hex) | Укажите код команды для требуемого сервиса. |
| +3 | Количество передаваемых байтов (4 разряда Hex) | Кол-во байтов данных, начиная с байта, следующего за кодом команды, и до байта, расположенного перед ETX. 0000...03DF Hex (0...984 Десят.) |
| +4 ... | Передаваемые данные (4 разряда Hex) | Данные, указанные в шестнадцатеричном формате, будут преобразованы в ASCII. Будет передано кол-во байтов, указанное в S + 3. |

Примечание 1. Количество передаваемых байтов должно быть в два раза больше количества байтов в памяти. Это необходимо, поскольку данные перед передачей будут преобразованы в формат ASCII.

2. При преобразовании шестнадцатеричных данных в формат ASCII передача данных начинается с самого старшего передаваемого слова (имеющего наибольшее смещение). Это связано с тем, что в лестничной диаграмме данные обрабатываются в виде модулей из 4 байтов.



Размещение слов принимаемых данных (4-й операнд PMCR(260))

Ответ не принимается (для операнда должно быть указано формальное значение, например #0000).

Передача без преобразования, с ответом (инструкция №602 (Hex 025A))

Последовательность служит для передачи указанных данных, начиная с кода команды, указанному устройству. Ответ записывается в слова, начиная с указанного слова. Преобразование принимаемых и передаваемых данных не производится.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|------------|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер узла |
| | +2 | MRC | SRC |
| | +3 | Кол-во передаваемых байтов | |
| | +4 | Передаваемые данные | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005...00FA Hex (5...250 Десят.) |
| +1 | (Не определено) Номер узла (2 разряда BCD) | 00...99 |
| +2 | MRC (2 разряда Hex) SRC (2 разряда Hex) | Укажите код команды для требуемого сервиса |
| +3 | Кол-во передаваемых байтов (4 разряда Hex) | Кол-во байтов данных, начиная с байта, следующего за кодом команды, и до байта, расположенного перед ETX. 0000...01EC Hex (0...492 Десят.) |
| +4 | Передаваемые данные | |
| ... | +0 +1 | Данные, указанные в шестнадцатеричном формате, не преобразуются, передается кол-во байт, указанное в S + 3. |
| | +2 +3 | |
| | +4 +5 | |
| | +6 и т.д. | |

Размещение слов принимаемых данных (4-ый операнд PMCR(260))

| | | |
|-------------------------------------|----|--------------------------------|
| Слова для записи принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных |
| | +1 | Код ответа |
| | +2 | Принимаемые данные |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003...00FA Hex (3...250 Десят.) |
| +1 | Код ответа (4 разряда Hex) | Код ответа будет записан в шестнадцатеричном формате. |
| +2 | Принимаемые данные (Hex) | |
| ... | +0 +1 | В указанные слова будут записаны данные, расположенные между кодом ответа и символом ETX. Преобразование данных не производится. |
| | +2 +3 | |
| | +4 +5 | |
| | +6 и т.д. | |

Широковещание без преобразования, без возврата ответа (последовательность №603 (Hex 025B))

Данная последовательность служит для широковещания (групповой передачи) указанных данных, начиная с кода команды. Преобразование передаваемых данных не производится, ответ на передаваемые данные не возвращается.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|-----|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | |
| | +2 | MRC | SRC |
| | +3 | Кол-во передаваемых байтов | |
| | +4 | Передаваемые данные | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005...00FA Hex (5...250 Десят.) |
| +1 | (Не определено) | --- |
| +2 | MRC (2 разряда Hex) SRC (2 разряда Hex) | Укажите код команды для требуемого сервиса. |
| +3 | Кол-во передаваемых байтов (4 разряда Hex) | Кол-во байтов данных, начиная с байта, следующего за кодом команды, и до байта, расположенного перед ETX. 0000...01EC Hex (0...492 Десят.) |
| +4 | Передаваемые данные | Данные, указанные в шестнадцатеричном формате, не преобразуются, передается кол-во байт, указанное в S + 3 . |
| ... | +0 +1 | |
| | +2 +3 | |
| | +4 +5 | |
| | +6 и т.д. | |

Размещение слов принимаемых данных (4-й операнд PMCR(260))

Ответ не принимается (для операнда должно быть указано формальное значение, например #0000).

Универсальная передача без преобразования, с возвратом ответа (последовательность №603 (Hex 025C))

Данная последовательность служит для передачи указанных данных, начиная с субадреса и SID, указанному устройству. Ответ записывается в слова, начиная с указанного слова. Передаваемые и принимаемые данные не преобразуются.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|---------------------|---------------------------------|------------|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер узла |
| | +2 | (Не определено) | Субадрес |
| | +3 | (Не определено) | SID |
| | +4 | Кол-во передаваемых байтов | |
| +5 | Передаваемые данные | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | |
|-------|---|---|----|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006...00FA Hex (6...250 Десят.) | |
| +1 | Всегда 00 Hex | Номер узла (2 разряда BCD) 00...99 | |
| +2 | MRC (2 разряда Hex) | Субадрес (2 разряда Hex) Укажите субадрес устройства, с которым устанавливается связь. | |
| +3 | Всегда 00 Hex | SID (1 разряд Hex) Укажите идентификатор требуемого сервиса (например, сервис повторной передачи). | |
| +4 | Кол-во передаваемых байтов (4 разряда Hex) | Кол-во байтов данных, начиная с MCR и до байта, расположенного перед ETX. 0000...01EA Hex (0...490 Десят.) | |
| +5 оп | Передаваемые данные | Указанные в этих словах шестнадцатеричные данные не преобразуются. Передается кол-во байт, указанное в S + 4. | |
| | +0 | | +1 |
| | +2 | | +3 |
| | +4 | | +5 |
| | +6 и т.д. | | |

Размещение слов принимаемых данных (4-й операнд PMCR(260))

| | | | |
|-------------------------------------|----|--------------------------------|--|
| Слова для записи принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Код ответа | |
| | +2 | Принимаемые данные | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | |
|-------|--|--|----|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003...00FA Hex (3...250 Десят.) | |
| +1 | Код ответа (4 разряда Hex) | Код ответа будет записан в шестнадцатеричном формате. | |
| +2 | Принимаемые данные | В указанные слова записываются данные, расположенные между кодом ответа и символом ETX. Преобразование данных не производится. | |
| ... | +0 | | +1 |
| | +2 | | +3 |
| | +4 | | +5 |
| | +6 и т.д. | | |

Универсальное широковещание без преобразования, без возврата ответа (последовательность №605 (Hex 025D))

Данная последовательность выполняет широковещание (групповую передачу) указанных данных, начиная с субадреса и SID. Ответы на передаваемые данные не возвращаются, преобразование передаваемых данных не выполняется.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|---------------------|---------------------------------|----------|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | |
| | +2 | (Не определено) | Субадрес |
| | +3 | (Не определено) | SID |
| | +4 | Кол-во передаваемых байтов | |
| +5 | Передаваемые данные | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | |
|-------|---|--|----|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006...00FA Hex (6...250 Десят.) | |
| +1 | Всегда 0000 Hex | --- | |
| +2 | MRC (2 разряда Hex) | Субадрес (2 разряда Hex) | |
| +3 | Всегда 00 Hex | SID (1 разряд Hex) | |
| +4 | Количество передаваемых байтов (4 разряда Hex) | Кол-во байтов данных, начиная с MCR и до байта, расположенного перед ETX. 0000...01EA Hex (0...490 Десят.) | |
| +5 | Передаваемые данные | Указанные в этих словах данные будут переданы в шестнадцатеричной форме без преобразования. Будет передано кол-во байт, указанное в S + 4. | |
| ... | +0 | | +1 |
| | +2 | | +3 |
| | +4 | | +5 |
| | +6 и т.д. | | |

Размещение слов принимаемых данных (4-й операнд PMCR(260))

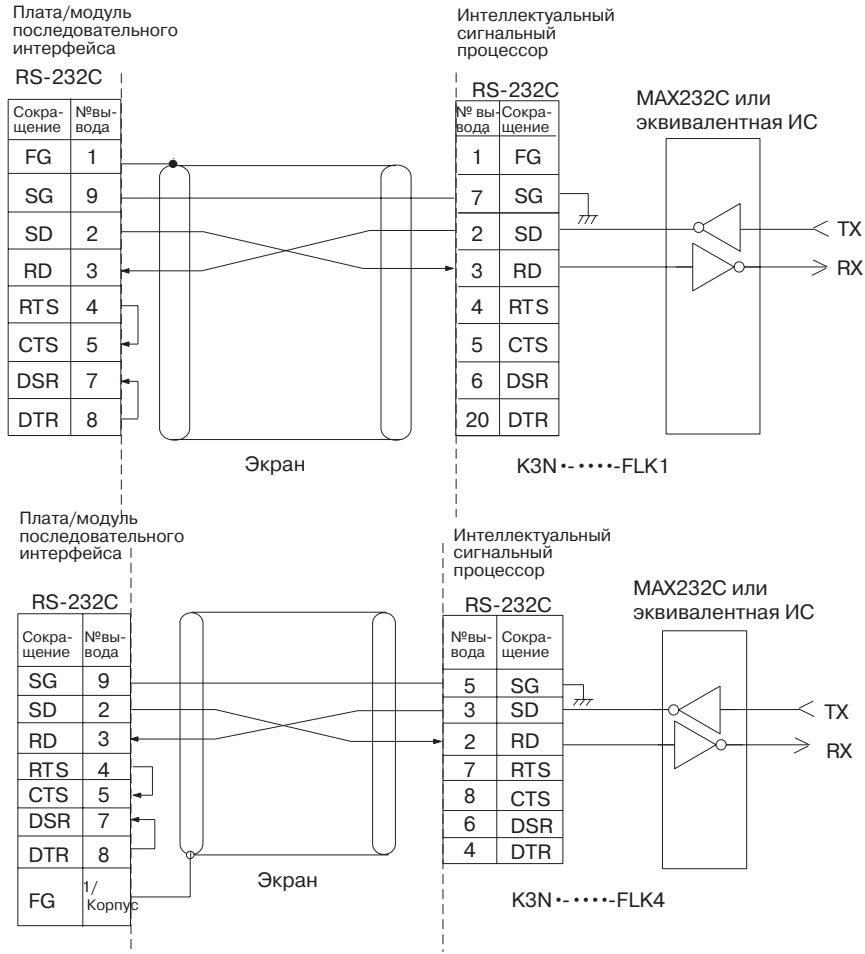
Ответ не принимается (для операнда должно быть указано формальное значение, например #0000).

Соединения

Способы подключения платы или модуля последовательного интерфейса к интеллектуальному сигнальному процессору серии K3N□ показаны ниже.

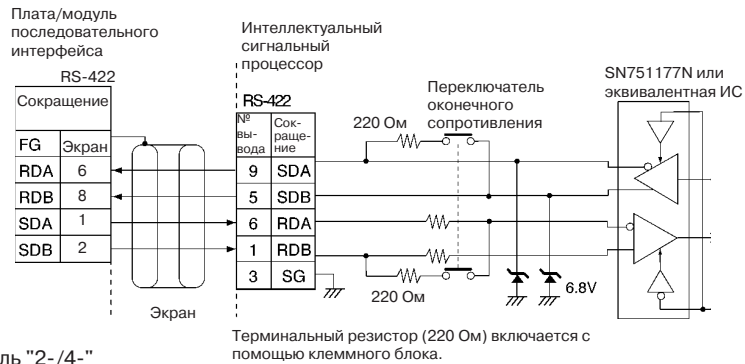
RS-232C

- Соединения RS-232C имеют конфигурацию "точка - точка".
- Максимальная длина кабеля составляет 15м. Для охвата расстояний свыше 15м следует использовать оптический порт RS-232C (Z3RN).
- Используйте экранированную витую пару.



4-проводное подключение по интерфейсу RS-422

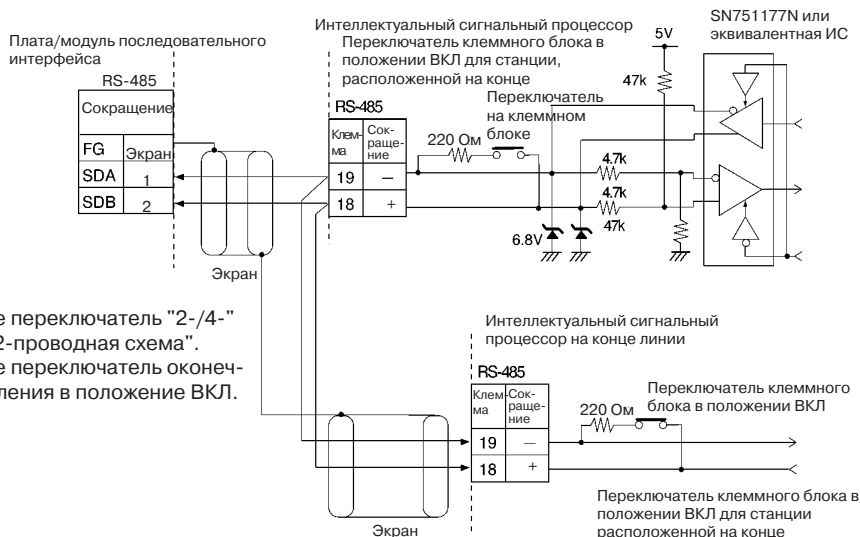
- Соединения RS-422 могут быть выполнены по схеме "точка-точка" или "точка - многоточка" (1:N) в случае использования преобразователя интерфейса 3G2A9-AL001. По схеме 1:N может быть подсоединено до 32 плат и модулей последовательного интерфейса.
- Суммарная длина кабеля не должна превышать 500 м.
- Необходимо использовать экранированную витую пару.
- На устройствах, расположенных с обоих концов канала передачи, обязательно должно быть включена оконечная нагрузка (терминальный резистор).



- *1: Переведите переключатель "2-/4-" в положение "4-проводная схема".
- *2: Переведите переключатель оконечного сопротивления в положение ВКЛ.

2-проводное подключение по интерфейсу RS-485

- Соединения RS-422 могут быть выполнены по схеме "точка-точка" или "точка-многоточка"(1:N). По схеме 1:N может быть подсоединено до 32 плат и модулей последовательного интерфейса.
- Суммарная длина кабеля не должна превышать 500 м.
- Необходимо использовать экранированную витую пару.
- На устройствах, расположенных с обоих концов канала передачи, обязательно должно быть включено оконечное сопротивление (терминальный резистор).



- *1: Переведите переключатель "2-/4-" в положение "2-проводная схема".
- *2: Переведите переключатель оконечного сопротивления в положение ВКЛ.

Примечание Устройства удаленного ввода/вывода с проводным подключением (?) SYSMAC BUS подключены быть не могут.

Приложение С

Протокол связи с цифровым регулятором E5□К

Протокол связи с цифровым регулятором E5□К служит для чтения и управления различными параметрами регулятора, подсоединенного к модулю/плате последовательного интерфейса через кабель RS-232C или RS-485, в дистанционном режиме.

Структура протокола

В следующей таблице показана структура протокола связи с цифровым регулятором E5□К.

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--------------------------|--|---|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 000 (0000) | Чтение переменной процесса | Чтение переменной процесса | Да | Да |
| 001 (0001) | Чтение величины уставки во время подъема (рампы) SP | Чтение величины уставки во время подъема (рампы) SP | Да | Да |
| 002 (0002) | Чтение MV | Чтение MV (нагрев, охлаждение) | Да | Да |
| 003 (0003) | Чтение значения уставки | Чтение значения уставки | Да | Да |
| 004 (0004) | Чтение значения тревоги | Чтение значений тревог 1, 2 | Да | Да |
| 005 (0005) | Чтение коэффициента передачи пропорционального звена, постоянной времени интегрирования и постоянной времени дифференцирования | Чтение коэффициента передачи пропорционального звена, постоянной времени интегрирования (сброс) и постоянной времени дифференцирования (скорость) | Да | Да |
| 006 (0006) | Чтение коэффициента охлаждения | Чтение коэффициента охлаждения | Да | Да |
| 007 (0007) | Чтение величины мертвой зоны (зоны нечувствительности) | Чтение величины мертвой зоны (зоны нечувствительности) | Да | Да |
| 008 (0008) | Чтение значения ручного сброса | Чтение значения ручного сброса | Да | Да |
| 009 (0009) | Чтение величины гистерезиса | Чтение величины гистерезиса (нагрев, охлаждение) | Да | Да |
| 010 (000A) | Чтение величины периода регулирования | Чтение величины периода регулирования (нагрев, охлаждение) | Да | Да |
| 011 (000B) | Чтение значения единиц измерения времени подъема (рампы) SP и установленного значения | Чтение значения единиц измерения времени подъема (рампы) SP и установленного значения | Да | Да |
| 012 (000C) | Чтение времени обнаружения LBA | Чтение времени обнаружения LBA | Да | Да |
| 013 (000D) | Чтение величины MV при останове и ошибке PV | Чтение величины MV при останове и ошибке PV | Да | Да |
| 014 (000E) | Чтение граничных значений MV | Чтение граничных значений MV | Да | Да |
| 015 (000F) | Чтение значения входного цифрового фильтра | Чтение значения входного цифрового фильтра | Да | Да |
| 016 (0010) | Чтение величины гистерезиса тревоги | Чтение величины гистерезиса для тревог 1 и 2 | Да | Да |
| 017 (0011) | Чтение величин смещения по входу | Чтение величин параметров смещения по входу | Да | Да |
| 018 (0012) | Чтение параметров уровня 0 | Чтение параметров уровня 0 | Да | Да |
| 019 (0013) | Чтение параметров 1 уровня 1 | Чтение параметров уровня 1 | Да | Да |
| 020 (0014) | Чтение параметров 1 уровня 2 | Чтение параметров уровня 1 | Да | Да |
| 021 (0015) | Чтение параметров 2 уровня 1 | Чтение параметров уровня 2 | Да | Да |
| 022 (0016) | Чтение параметров 2 уровня 2 | Чтение параметров уровня 2 | Да | Да |
| 023 (0017) | Общее чтение | Чтение значения указанного параметра | Да | Да |

Примечание 1. В скобках приведены шестнадцатиричные значения номеров последовательностей.

2. Настройки в лестничной диаграмме

Да: Пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнд PMCR.

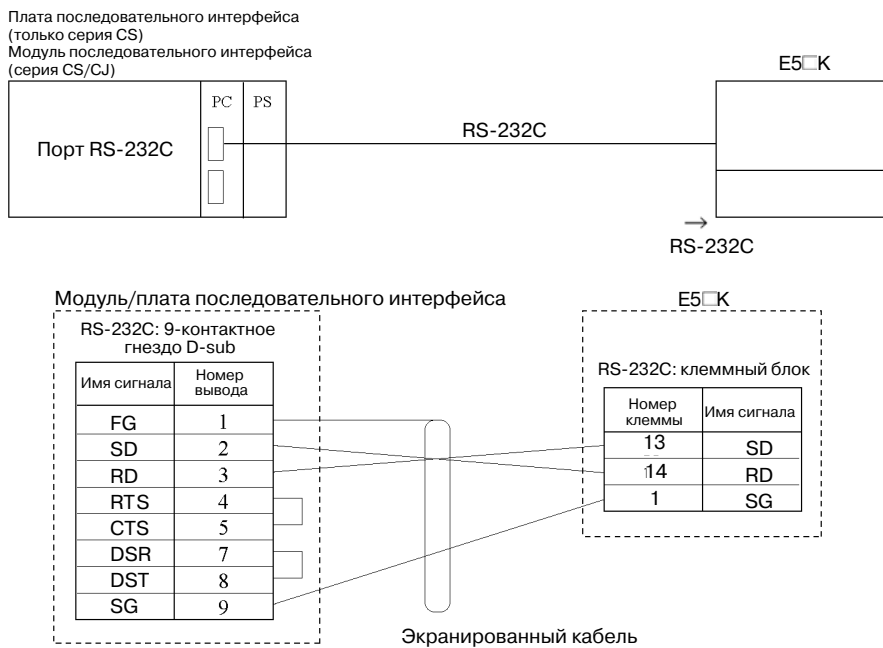
Нет: Размещение передаваемого слова: Выберите 3-й операнд (S) равным 0000.

Размещение принимаемого слова: Выберите 4-й операнд (D) равным 0000.

Схема соединений

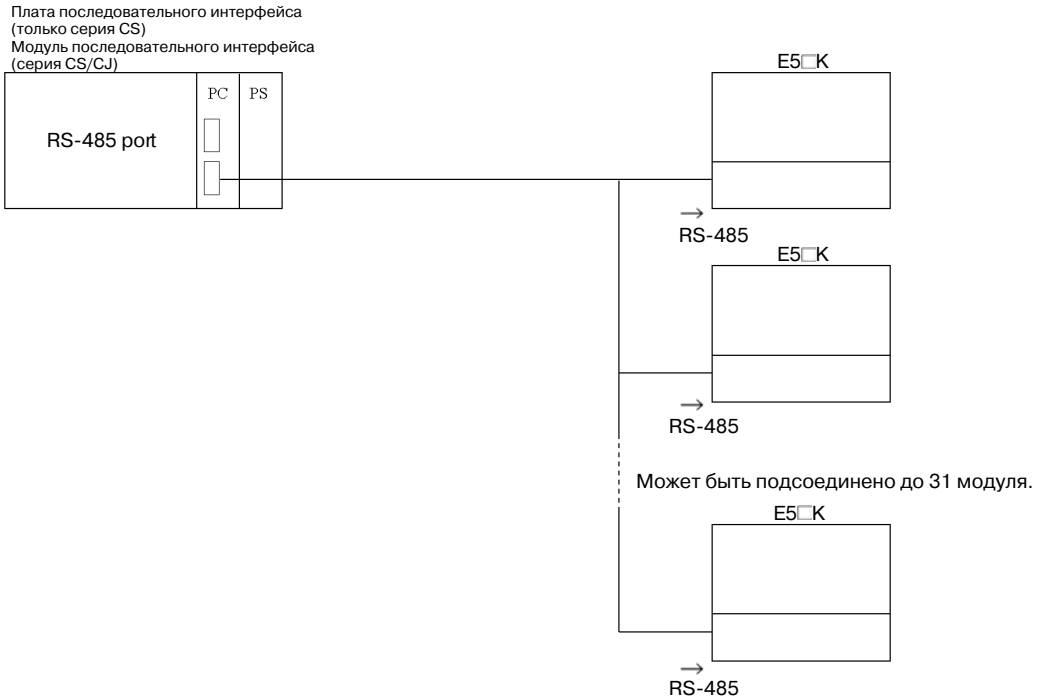
На рисунке ниже показана схема подключения при использовании протокола связи с цифровым регулятором E5□K.

Подключение через RS-232C

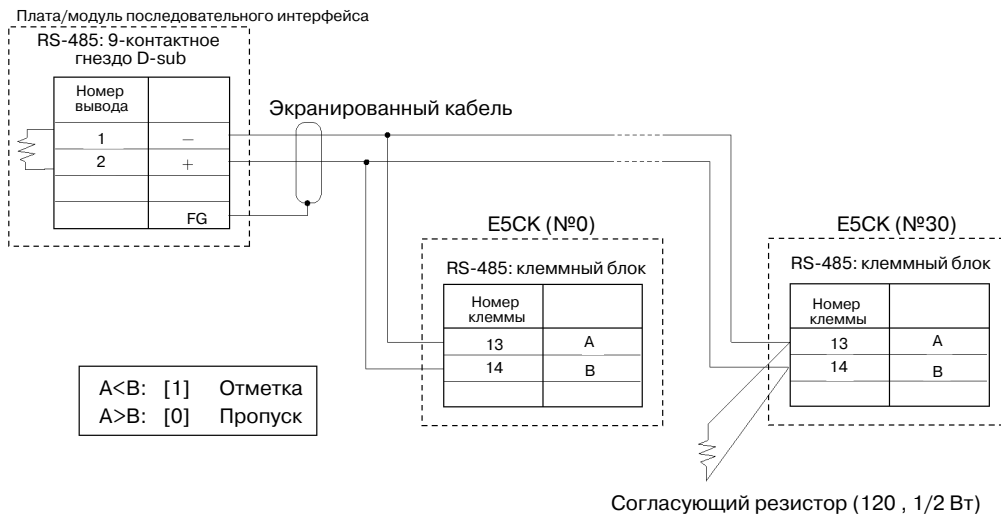


- Примечание**
1. Связь строится по схеме "точка-точка". Максимальная длина кабеля составляет 15 метров.
 2. Используйте экранированную витую пару (AWG28i или больше).

Подключение через RS-485



- Примечание**
1. Связь может быть построена по схеме "точка-точка" ("1:1") или по схеме "точка-многоточка" ("1:N"). В случае конфигурации "1:N" может быть подсоединено до 32 модулей, включая модуль/плату последовательного интерфейса.
 2. Максимальная длина кабеля составляет 500 м. Следует использовать экранированную витую пару (AWG28i или выше).
 3. Терминатор (оконечная нагрузка) должен включаться только на концах канала связи. Например, на рисунке ниже терминатор включен на стороне модуля/шины последовательного интерфейса и у модуля номер 30 и не включен у модулей №0....№29. В качестве оконечной нагрузки должен использоваться резистор 120 Ом (1/2 Вт) (суммарное сопротивление на обоих концах должно быть 54 Ом или больше).



Чтение переменной процесса (последовательность № 000 (Hex 0000))

Последовательность служит для чтения переменной процесса и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Переменная процесса | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Переменная процесса (4 разряда BCD) | Приведение к диапазону между нижней и верхней границами |

Чтение величины уставки во время подъема (рампы) SP (последовательность № 001 (Hex 0001))

Последовательность служит для чтения величины уставки во время подъема (рампы) SP и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|--|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Величина уставки во время подъема (рампы) SP | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Величина уставки во время подъема (рампы) SP (4 разряда BCD) | Величина уставки между нижней и верхней границами |

Чтение величины MV (последовательность № 002 (Hex 0002))

Последовательность служит для чтения величины MV (управляемой переменной) для нагрева и охлаждения и для записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных |
| | +1 | MV (нагрев) |
| | +2 | MV (охлаждение) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | MV (нагрев)(4 разряда BCD) | F050 ... 1050, 0000 ... 1050 для регулирования нагрева/охлаждения F соответствует отрицательным значениям. |
| +2 | MV (охлаждение)(4 разряда BCD) | F050 ... 1050 F соответствует отрицательным значениям. |

Чтение величины уставки (последовательность № 003 (Hex 0003))

Последовательность служит для чтения величины уставки (задания) и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не установлено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных |
| | +1 | Величина уставки |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Величина уставки (4 разряда BCD) | Величина уставки между нижней и верхней границами |

Чтение значения тревоги (последовательность № 004 (Hex 0004))

Последовательность служит для чтения значения тревоги 1 и чтения значения тревоги 2 и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не установлено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных |
| | +1 | Значение тревоги 1 |
| | +2 | Значение тревоги 2 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Значение тревоги 1 (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательным значениям A соответствует -1. |
| +2 | Значение тревоги 2 (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательным значениям A соответствует -1. |

Чтение коэффициента передачи пропорционального звена, постоянной времени интегрирования и постоянной времени дифференцирования (последовательность № 005 (Hex 0005))

Последовательность служит для чтения коэффициента пропорционального звена, времени интегрирования и времени дифференцирования, а также для записи значений в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не установлено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | |
|---------------------------------------|----|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных |
| | +1 | Коэффициент передачи пропорционального звена |
| | +2 | Время интегрирования |
| | +3 | Время дифференцирования |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 |
| +1 | Коэффициент передачи пропорционального звена (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +2 | Время интегрирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 3999 |
| +3 | Время дифференцирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 3999 |

Чтение коэффициента охлаждения (последовательность № 006 (Hex 0006))

Последовательность служит для чтения коэффициента охлаждения и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не установлено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Коэффициент охлаждения | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |

Чтение величины зоны нечувствительности (мертвой зоны) (последовательность № 007 (Hex 0007))

Последовательность служит для чтения величины зоны нечувствительности и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Мертвая зона | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Мертвая зона (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательным значениям A соответствует -1. |

Чтение величины ручного сброса (последовательность № 008 (Hex 0008))

Последовательность служит для чтения величины ручного сброса и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Значение ручного сброса | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Значение ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |

Чтение величины гистерезиса (последовательность № 009 (Hex 0009))

Последовательность служит для чтения величины гистерезиса для нагрева и охлаждения и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Гистерезис (нагрев) | |
| | +2 | Гистерезис (охлаждение) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Гистерезис (нагрев) (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +2 | Гистерезис (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |

Чтение периода регулирования (последовательность № 010 (Hex 000A))

Последовательность служит для чтения периода регулирования нагрева и охлаждения и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Период регулирования (нагрев) | |
| | +2 | Период регулирования (охлаждение) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Период регулирования (нагрев) (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +2 | Период регулирования (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |

Чтение значения единиц измерения времени подъема (рампы) SP и установленного значения (последовательность № 011 (Hex 000B))

Последовательность служит для чтения единиц измерения времени подъема (рампы) SP и заданного значения, а также для записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|--------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Единицы измерения времени подъема SP | |
| | +2 | Заданное значение рампы SP | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|------------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Единицы измерения времени подъема SP (4 разряда BCD) | 0000: с, 0001: ч |
| +2 | Заданное значение рампы SP (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |

Чтение значения времени обнаружения LBA (последовательность № 012 (Hex 000C))

Последовательность служит для чтения значения времени обнаружения LBA (тревога по обрыву контура) и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Время обнаружения LBA | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Время обнаружения LBA (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |

Чтение величины MV в момент останова по возникновению ошибки PV (последовательность № 013 (Hex 000D))

Последовательность служит для чтения величины MV в момент останова по возникновению ошибки PV и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Величина MV в момент останова | |
| | +2 | Величина MV в момент ошибки PV | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Величина MV в момент останова (4 разряда BCD) | F050 ... 1050 F - отрицательное значение. A050 ... 1050 для регулирования нагрева/охлаждения A - отрицательное значение. |
| +2 | Величина MV в момент ошибки PV (4 разряда BCD) | F050 ... 1050 F - отрицательное значение. |

Чтение граничных значений MV (последовательность № 014 (Hex 000E))

Последовательность служит для чтения верхней границы MV, нижней границы MV и предельной скорости изменения MV, а также для записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Верхняя граница MV | |
| | +2 | Нижняя граница MV | |
| | +3 | Граничная скорость изменения MV | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 |
| +1 | Верхняя граница MV (4 разряда BCD) | Нижняя граница MV + 1 ... 1050 0000 ... 1050 для контроля нагрева/охлаждения |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +2 | Нижняя граница MV (4 разряда BCD) | F050 ... верхняя граница MV - 1 F соответствует отрицательному значению. A050 ... 1050 для регулирования нагрева/охлаждения A - отрицательное значение. |
| +3 | Граничная скорость изменения MV (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |

Чтение значения входного цифрового фильтра (последовательность № 015 (Hex 000F))

Последовательность служит для чтения значения входного цифрового фильтра и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не установлено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | |
|---------------------------------------|----|-------------------------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных |
| | +1 | Значение входного цифрового фильтра |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Значение входного цифрового фильтра (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |

Чтение величины гистерезиса тревоги (последовательность № 016 (Hex 0010))

Чтение величины гистерезиса для тревоги 1 и величины гистерезиса для тревоги 2 и запись результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не установлено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных |
| | +1 | Величина гистерезиса для тревоги 1 |
| | +2 | Величина гистерезиса для тревоги 2 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Величина гистерезиса для тревоги 1 (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +2 | Величина гистерезиса для тревоги 2 (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |

Чтение граничных значений смещения по входу (последовательность № 017 (Hex 0011))

Последовательность служит для чтения величины верхней границы смещения по входу и величины нижней границы смещения по входу, а также для записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Верхняя граница смещения по входу | |
| | +2 | Нижняя граница смещения по входу | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Верхняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательным значениям A соответствует -1. |
| +2 | Нижняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательным значениям A соответствует -1. |

Чтение параметров для уровня 0 (последовательность № 018 (Hex 0012))

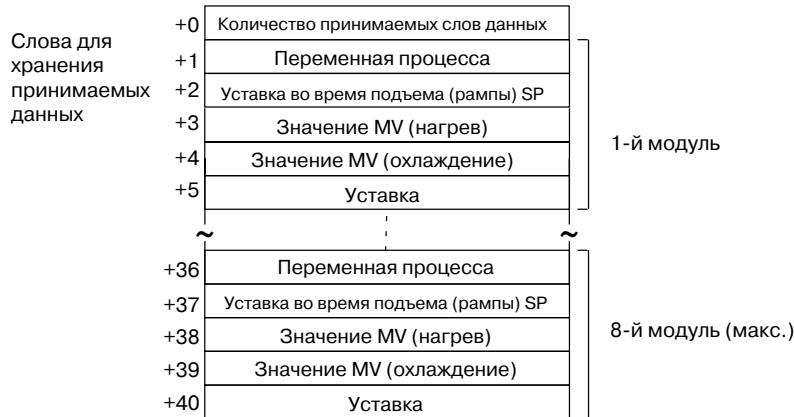
Последовательность служит для чтения параметров для уровня 0 (переменная процесса, уставка во время подъема (рампы) SP, величина MV (нагрев), величина MV (охлаждение) и уставка) из нескольких модулей и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Количество модулей | |
| | +2 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | +3 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | +9 | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0008 |
| +2 ... 9 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

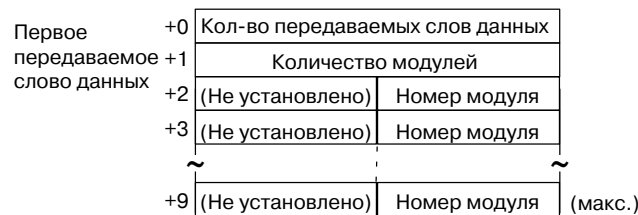


| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|---|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 5 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Переменная процесса (4 разряда BCD) | Значение в диапазоне между верхней и нижней границами |
| +2 | 1-й модуль Уставка во время подъема (рампы) SP (4 разряда BCD) | Величина уставки между нижней и верхней границами |
| +3 | 1-й модуль Значение MV (нагрев) (4 разряда BCD) | F050 ... 1050 F соответствует отрицательным значениям. 0000 .. 1050 для регулирования нагрева/охлаждения |
| +4 | 1-й модуль Значение MV (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0000 ... 1050 |
| +5 | 1-й модуль Уставка (4 разряда BCD) | Величина уставки между нижней и верхней границами |
| | ⋮ | |
| +40 (макс.) | 8-й модуль Уставка (4 разряда BCD) | Величина уставки между нижней и верхней границами |

Чтение параметров 1 для уровня 1 (последовательность № 019 (Hex 0013))

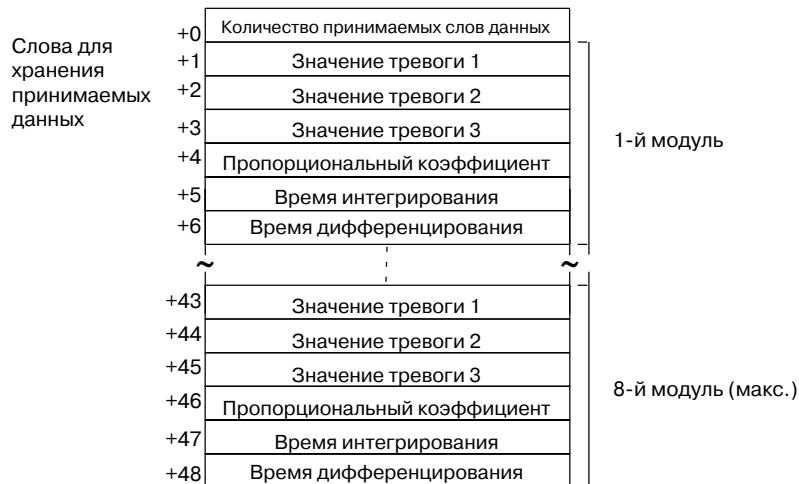
Последовательность служит для чтения параметров уровня 1 (значение тревоги 1, значение тревоги 2, значение тревоги 3, коэффициент передачи пропорционального звена, время интегрирования, время дифференцирования) от нескольких модулей и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0008 |
| +2 ... 9 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 6 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Значение тревоги 1 (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательному значению, A соответствует -1. |
| +2 | 1-й модуль Значение тревоги 2 (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательному значению, A соответствует -1. |
| +3 | 1-й модуль Значение тревоги 3 (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательному значению, A соответствует -1. |
| +4 | 1-й модуль Пропорциональный коэффициент (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +5 | 1-й модуль Время интегрирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 3999 |
| +6 | 1-й модуль Время дифференцирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 3999 |
| | ⋮ | |
| +48 (макс.) | 8-й модуль Время дифференцирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 3999 |

Чтение параметров 2 для уровня 1 (последовательность № 020 (Hex 0014))

Последовательность служит для чтения параметров уровня 1 (коэффициент охлаждения, зона нечувствительности, величина ручного сброса, величина гистерезиса (нагрев), величина гистерезиса (охлаждение), период регулирования (нагрев) и период регулирования (охлаждение)) от нескольких модулей и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|----------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Количество модулей | |
| | +2 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | +3 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | ~ | ~ | |
| | +9 | (Не установлено) | Номер модуля (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0008 |
| +2 ... 9 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|-----|------------------------------------|--------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | 1-й модуль |
| | +1 | Коэффициент охлаждения | |
| | +2 | Зона нечувствительности | |
| | +3 | Величина ручного сброса | |
| | +4 | Гистерезис (нагрев) | |
| | +5 | Гистерезис (охлаждение) | |
| | +6 | Период регулирования (нагрев) | |
| | +7 | Период регулирования (охлаждение) | |
| | ~ | ~ | |
| | +50 | Коэффициент охлаждения | 8-й модуль (макс.) |
| | +51 | Зона нечувствительности | |
| | +52 | Величина ручного сброса | |
| | +53 | Гистерезис (нагрев) | |
| | +54 | Гистерезис (охлаждение) | |
| | +55 | Период регулирования (нагрев) | |
| | +56 | Период регулирования (охлаждение) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 7 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +2 | 1-й модуль Зона нечувствительности (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательному значению, A соответствует -1. |
| +3 | 1-й модуль Величина ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +4 | 1-й модуль Гистерезис (нагрев) (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +5 | 1-й модуль Гистерезис (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +6 | 1-й модуль Период регулирования (нагрев) (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |
| +7 | 1-й модуль Период регулирования (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|--|---------------|
| | ⋮ | |
| +56 (макс.) | 8-й модуль Период регулирования (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |

Чтение параметров 1 для уровня 2 (последовательность № 021 (Hex 0015))

Последовательность служит для чтения параметров уровня 2 (единицы измерения времени подъема (рампы) SP, установленное значение рампы SP, время обнаружения LBA, величина MV при останове, величина MV при возникновении ошибки PV, верхняя граница MV, нижняя граница MV и предельная скорость изменения MV) от нескольких модулей и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|----------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Количество модулей | |
| | +2 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | +3 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | +9 | (Не установлено) | Номер модуля (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0008 |
| +2 ... 9 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|--|--------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | 1-й модуль |
| | +1 | Единицы измерения времени подъема (рампы) SP | |
| | +2 | Установленное значение рампы SP | |
| | +3 | Время обнаружения LBA | |
| | +4 | Величина MV при останове | |
| | +5 | Величина MV при возникновении ошибки PV | |
| | +6 | Верхняя граница MV | |
| | +7 | Нижняя граница MV | |
| | +8 | Предельная скорость изменения MV | |
| | ⋮ | | 8-й модуль (макс.) |
| | +57 | Единицы измерения времени подъема (рампы) SP | |
| | +58 | Установленное значение рампы SP | |
| | +59 | Время обнаружения LBA | |
| | +60 | Величина MV при останове | |
| | +61 | Величина MV при возникновении ошибки PV | |
| | +62 | Верхняя граница MV | |
| +63 | Нижняя граница MV | | |
| +64 | Предельная скорость изменения MV | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 8 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Единицы измерения времени подъема (рампы) SP (4 разряда BCD) | 0000: сек, 0001: ч |
| +2 | 1-й модуль Установленное значение рампы SP (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +3 | 1-й модуль Время обнаружения LBA (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +4 | 1-й модуль Величина MV при останове (4 разряда BCD) | F050 ... 1050 F соответствует отрицательному значению. A050 ... 1050 для регулирования нагрева/охлаждения A соответствует отрицательному значению. |
| +5 | 1-й модуль Величина MV при возникновении ошибки PV (4 разряда BCD) | F050 ... 1050 F соответствует отрицательному значению. A050 ... 1050 для регулирования нагрева/охлаждения A соответствует отрицательному значению. |
| +6 | 1-й модуль Верхняя граница MV (4 разряда BCD) | Нижняя граница MV + 1 ... 1050 0000 ... 1050 для регулирования нагрева/охлаждения |
| +7 | 1-й модуль Нижняя граница MV (4 разряда BCD) | F050 ... верхняя граница MV - 1 F соответствует отрицательному значению. A050 ... 1050 для регулирования нагрева/охлаждения A соответствует отрицательному значению. |
| +8 | 1-й модуль Предельная скорость изменения MV (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| | ⋮ | |
| +64 (макс.) | 8-й модуль Предельная скорость изменения MV (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |

Чтение параметров 2 для уровня 2 (последовательность № 022 (Hex 0016))

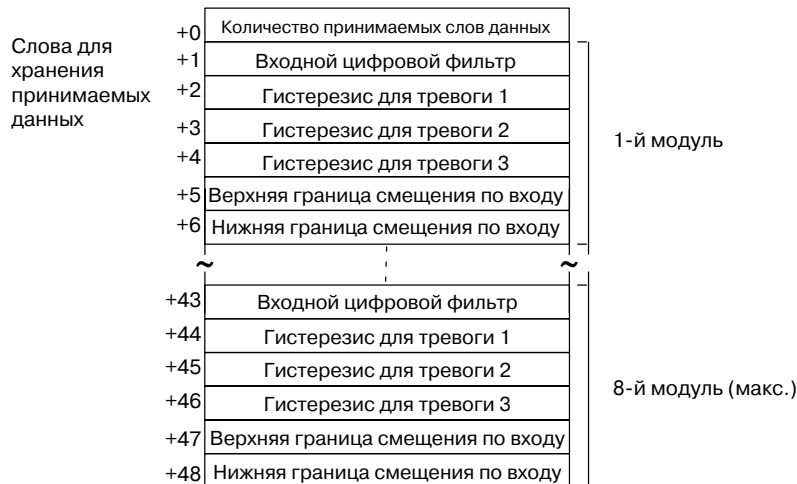
Последовательность служит для чтения параметров уровня 2 (входной цифровой фильтр, гистерезис для тревоги 1, гистерезис для тревоги 2, гистерезис для тревоги 3, верхняя граница смещения по входу, нижняя граница смещения по входу) от нескольких модулей и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|------------|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Количество модулей | |
| | +2 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | +3 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | +9 (макс.) | (Не установлено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0008 |
| +2 ... 9 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 6 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Входной цифровой фильтр (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +2 | 1-й модуль Значение тревоги 1 (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +3 | 1-й модуль Значение тревоги 2 (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +4 | 1-й модуль Значение тревоги 3 (4 разряда BCD) | 0001 ... 9999 |
| +5 | 1-й модуль Верхняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательному значению, A соответствует -1. |
| +6 | 1-й модуль Нижняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательному значению, A соответствует -1. |
| | ⋮ | |
| +48 (макс.) | 8-й модуль Нижняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательному значению, A соответствует -1. |

Общее чтение (последовательность № 023 (Hex 0017))

Последовательность служит для чтения указанного параметра и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | +2 | (Не установлено) | Параметр № |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Параметр № (2 разряда BCD) | См. руководство по E5□K |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | |
|---------------------------------------|----|------------------------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных |
| | +1 | Чтение данных |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Чтение данных (4 разряда BCD) | A999 ... 9999 F соответствует отрицательному значению, A соответствует -1. |

Примечание Для чтения параметров в режиме настройки или расширенном режиме следует заранее с помощью переключателя выбрать уровень 1 (последовательность № 075).

Приложение D

Протокол записи в цифровой регулятор E5 □К

Протокол записи в цифровой регулятор E5□К служит для записи и управления в дистанционном режиме различными параметрами регулятора, подключенного к модулю/ плате последовательного интерфейса с помощью кабеля RS-232C или RS-485.

Примечание Запись отрицательных величин невозможна. Все значения должны быть представлены в формате BCD, без знака.

Структура протокола

В следующих таблицах показана структура протокола записи в цифровой регулятор E5□К

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Лестничная диаграмма | |
|--------------------------|---|--|--------------------------------|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 050(0032) | Запись уставки(задания) | Запись величины уставки (задания) | Да | Нет |
| 051(0033) | Запись значения тревоги | Запись значений тревоги 1, 2. | Да | Нет |
| 052(0034) | Запись пропорционального коэффициента, времени интегрирования и времени дифференцирования | Запись коэффициента передачи пропорционального звена, времени интегрирования и времени дифференцирования | Да | Нет |
| 053(0035) | Запись коэффициента охлаждения | Запись коэффициента охлаждения | Да | Нет |
| 054(0036) | Запись величины зоны нечувствительности | Запись величины зоны нечувствительности | Да | Нет |
| 055(0037) | Запись величины ручного сброса | Запись величины ручного сброса | Да | Нет |
| 056(003) | Запись величины гистерезиса | Запись величины гистерезиса | Да | Нет |
| 057(0038) | Запись периода регулирования | Запись периода регулирования (нагрев, охлаждение). | Да | Нет |
| 058(003A) | Запись единиц измерения времени подъема (рампы) SP задания ramпы | Запись единиц измерения времени подъема (рампы) SP и установленного значения ramпы SP. | Да | Нет |
| 059(003B) | Запись времени обнаружения LBA | Запись времени обнаружения LBA | Да | Нет |
| 060(003C) | Запись значения MV при останове и при ошибке PV | Запись значения MV при останове и величины MV при ошибке PV. | Да | Нет |
| 061(003D) | Запись граничных значений MV | Запись граничных значений MV | Да | Нет |
| 062(003E) | Запись значения цифрового входного фильтра | Запись значения цифрового входного фильтра | Да | Нет |
| 063(003F) | Запись значения гистерезиса тревоги | Запись величины гистерезиса для тревог 1 и 2 | Да | Нет |
| 064(0040) | Запись значения смещения по входу | Запись значений смещения по входу | Да | Нет |
| 065(0041) | Запись параметров уровня 0 | Запись параметров для уровня 0 | Да | Нет |
| 066(0042) | Запись параметров 1 уровня 1 | Запись параметров для уровня 1 | Да | Нет |
| 067(0043) | Запись параметров 2 уровня 1 | Запись параметров для уровня 1 | Да | Нет |
| 068(0044) | Запись параметров 1 уровня 2 | Запись параметров для уровня | Да | Нет |
| 069(0045) | Запись параметров 2 уровня 2 | Запись параметров для уровня 2 | Да | Нет |
| 070(0046) | Универсальная запись | Запись значения указанного параметра. | Да | Нет |
| 071(0047) | Переключение на уровень 0. (программный сброс) | Переключение на уровень настройки 0 . | Да | Нет |
| 072(0048) | Пуск/стоп | Переход в режим ПУСК или СТОП | Да | Нет |
| 073(0049) | Удаленный/локальный | Переключение между дистанционным и локальным режимами | Да | Нет |
| 074(004A) | Выполнение/отмена AT | Выполнение или отмена AT. | Да | Нет |
| 075(004B) | Переключение к уровню 1 | Переключение на уровень 1. | Да | Нет |
| 076(004C) | Программный сброс | Сброс E5□К | Да | Нет |

Примечание 1. В скобках приведены шестнадцатеричные значения номеров последовательностей.

2. Настройки в лестничной диаграмме (программа на языке релейной логики)

ДА: Третий или четвертый операнды должны настраиваться пользователем

HEX: Размещение передаваемых слов: Введите в качестве 3-го операнда (S) константу 0000
 Размещение принимаемых слов: Введите в качестве 4-го операнда (D) константу 0000

Соединения

Соединения выполняются аналогично соединениям для протокола чтения цифрового регулятора E5□K.

Запись уставки (Последовательность № 050 (Hex 0032))

Последовательность служит для записи величины уставки (задания).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Передаваемые данные (уставка) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Уставка (4 разряда BCD) | Величина уставки в пределах между нижней и верхней границами |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись значения тревоги (Послед-ть № 051 (Hex 0033))

Последовательность служит для записи значения тревоги 1 и значения тревоги 2.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |
| | +2 | Значение тревоги 1 |
| | +3 | Значение тревоги 2 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Значение тревоги 1 (4 разряда BCD) | 0000 ... 999 |
| +3 | Значение тревоги 2 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись пропорционального коэффициента, времени интегрирования и времени дифференцирования (последовательность №052 (Hex 0034))

Последовательность служит для записи коэффициента передачи пропорционального звена, времени интегрирования и времени дифференцирования.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR (260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Коэффициент передачи | |
| | +3 | Время интегрирования | |
| | +4 | Время дифференцирования | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005(фикс). |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +2 | Пропорц. коэфф.передачи (4 разр.BCD) | 0001...9999 |
| +3 | Время интегрирования (4 разр. BCD) | 0000...3999 |
| +4 | Время дифференц. (4 разряда BCD) | 0000...3999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR (260))

Не выполняется

Запись коэффициента охлаждения (послед-ть №053 (Hex 0035))

Последовательность служит для записи коэффициента охлаждения

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR (260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Коэффициент охлаждения | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс). |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +2 | Пропорц. коэфф.передачи (4 разр.BCD) | 0001...9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR (260))

Не выполняется

Запись величины "мертвой зоны" (послед-ть №054 (Hex 0036))

Последовательность служит для записи величины зоны нечувствительности ("мертвой зоны").

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR (260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Зона нечувствительности | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс). |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +2 | Зона нечувствительности (4 разряда BCD) | 0001...9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Запись величины ручного сброса
(последовательность № 055 (Hex 0037))**

Последовательность служит для записи значения ручного сброса.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Значение ручного сброса | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Значение ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Запись величины гистерезиса
(последовательность №056 (Hex 0038))**

Последовательность служит для записи величины гистерезиса для нагрева и охлаждения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Гистерезис (нагрев) | |
| | +3 | Гистерезис (охлаждение) | |

| Смещ | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004(фикс) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Гистерезис (нагрев) (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |
| +3 | Гистерезис (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Запись периода регулирования
(последовательность №057 (Hex0039))**

Последовательность служит для записи периода регулирования для нагрева и охлаждения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|-----------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Период регулирования (нагрев) | |
| | +3 | Период регулирования (охлаждение) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 (фикс) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------|
| +2 | Период регулирования (нагрев) (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |
| +3 | Период регулирования (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |

Размещение принимаемых слов (4-й операнд инструкции PMCR(260)).

Не выполняется.

Запись единиц измерения времени рампы SP и заданного значения (последовательность № 058 (Hex 003A))

Последовательность служит для записи единиц измерения времени подъема (рампы) SP и заданного значения рампы SP.

Размещение передаваемых слов (3-й операнд инструкции PMCR(260)).

| | | | |
|----------------------------------|----|--------------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Единицы измерения времени подъема SP | |
| | +3 | Заданное значение рампы SP | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|----------------------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004(фикс) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +2 | Единицы измерения времени подъема SP (4 разряда BCD) | 0000: Минуты 0001: Часы |
| +3 | Заданное значение рампы SP (4 разряда BCD) | 0000...9999 |

Размещение принимаемых слов (4-й операнд инструкции PMCR(260)).

Не выполняется.

Запись времени обнаружения LBA (последовательность №059 (Hex 003B))

Последовательность служит для записи времени обнаружения LBA

Размещение передаваемых слов (3-й операнд инструкции PMCR(260)).

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Время обнаружения LBA | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|-------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +2 | Время обнаружения LBA (4 разряда BCD) | 0000...9999 |

Размещение принимаемых слов (4-й операнд инструкции PMCR(260)).

Не выполняется.

Запись MV при останове и при ошибке PV (последовательность №060 (Hex 003C))

Последовательность служит для записи величины MV в момент остановки и в момент возникновения ошибки PV.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Значение MV в момент остановки | |
| | +3 | Значение MV в момент ошибки PV | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Значение MV в момент остановки (4 разряда BCD) | 0000 ... 1050 |
| +3 | Значение MV в момент ошибки PV (4 разряда BCD) | 0000 ... 1050 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись границ MV (последовательность №061 (Hex 003D))

Последовательность служит для записи верхней границы MV, нижней границы MV и предельной скорости изменения MV.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Верхняя граница MV | |
| | +3 | Нижняя граница MV | |
| | +4 | Предельная скорость MV | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005 (фикс) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Верхняя граница MV (4 разряда BCD) | Нижняя граница MV+1...1050 Время регулирования нагрева/охлаждения: 0000...1050 |
| +3 | Нижняя граница MV (4 разряда BCD) | 0000... верхняя граница MV - 1 |
| +4 | Предельная скорость изменения MV (4 разряда BCD) | 0000...1000 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись значения входного цифрового фильтра (последовательность №062 (Hex003E))

Запись значения для входного цифрового фильтра

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|----------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Знач. для входного цифр. фильтра | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0003 (фикс) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Значение для входного цифрового фильтра (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись величины гистерезиса тревоги (последовательность №063 (Hex 003F))

Запись величины гистерезиса для тревоги 1 и для тревоги 2.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Величина гистерезиса тревоги 1 | |
| | +3 | Величина гистерезиса тревоги 2 | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0004 (фикс) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Величина гистерезиса тревоги 1 (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |
| +3 | Величина гистерезиса тревоги 2 (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись величины сдвига по входу (последовательность №064 (Hex 0040))

Последовательность служит для записи верхней границы смещения по входу и нижней границы смещения по входу.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|-----------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Верхняя граница смещения по входу | |
| | +3 | Нижняя граница смещения по входу | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0004 (фикс) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00... 31 |
| +2 | Верхняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +3 | Нижняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |

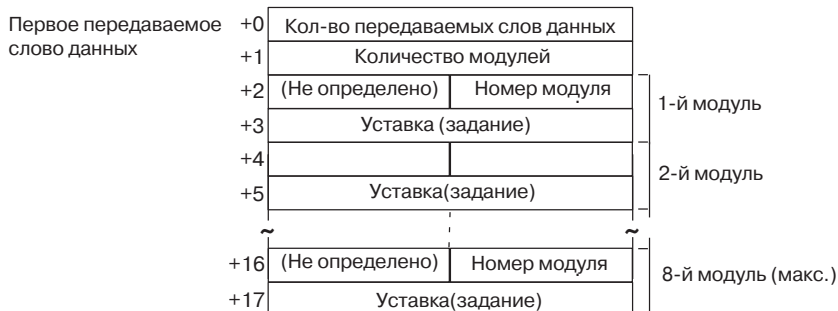
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Запись параметров уровня 0
(последовательность №065 (Hex 0041))**

Последовательность служит для записи параметров (уставок) уровня 0 в несколько модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2+2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00... 31 |
| +3 | 1-й модуль Уставка (4 разряда BCD) | Значение уставки в пределах между нижней и верхней границами |
| | . . . | |
| +17 (макс.) | 8-й модуль Уставка (4 разряда BCD) | Значение уставки в пределах между нижней и верхней границами |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись параметров уровня 1 (последовательность № 066 (Hex 0042))

Последовательность служит для записи параметров уровня 1 (значение тревоги 1, значение тревоги 2, значение тревоги 3, коэффициент передачи пропорционального звена, время интегрирования и время дифференцирования) в несколько модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|--------------|------------|-------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | 1-й модуль | |
| | +1 | Количество модулей | | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | | |
| | +3 | Значение тревоги 1 | | | |
| | +4 | Значение тревоги 2 | | | |
| | +5 | Значение тревоги 3 | | | |
| | +6 | Пропорц. коэффициент передачи | | | |
| | +7 | Время интегрирования | | | |
| | +8 | Время дифференцирования | | | |
| | ⋮ | | | | |
| | +51 | (Не определено) | Номер модуля | | 8-й модуль(макс.) |
| | +52 | Значение тревоги 1 | | | |
| | +53 | Значение тревоги 2 | | | |
| | +54 | Значение тревоги 3 | | | |
| | +55 | Пропорц. коэффициент передачи | | | |
| | +56 | Время интегрирования | | | |
| +57 | Время дифференцирования | | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|--|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей * 7+2 |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00... 31 |
| +3 | 1-й модуль Значение тревоги 1 (4 разряда BCD) | A999... 9999 F соответствует отрицательным значениям, A соответствует: - 1 |
| +4 | 1-й модуль Значение тревоги 2 (4 разряда BCD) | A999... 9999 F соответствует отрицательным значениям, A соответствует: - 1 |
| +5 | 1-й модуль Значение тревоги 3 (4 разряда BCD) | A999... 9999 F соответствует отрицательным значениям, A соответствует: - 1 |
| +6 | 1-й модуль Пропорц. коэффициент передачи (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |
| +7 | 1-й модуль Время интегрирования (4 разряда BCD) | 0000... 3999 |
| +8 | 1-й модуль Время дифференцирования (4 разряда BCD) | 0000... 3999 |
| | . . . | |
| +57 (макс.) | 8-й модуль Время дифференцирования (4 разряда BCD) | 0000 ...3999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись параметров 2 уровня 1 (последовательность №063 (Hex 0043))

Последовательность служит для записи параметров уровня 1 (коэффициент охлаждения, зона нечувствительности, величина ручного сброса, величина гистерезиса (нагрев), величина гистерезиса (охлаждение), период регулирования (нагрев) и период регулирования (охлаждение)) в несколько модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|-----------------------------------|--------------|--------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | 1-й модуль |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +3 | Коэффициент охлаждения | | |
| | +4 | Зона нечувствительности | | |
| | +5 | Величина ручного сброса | | |
| | +6 | Величина гистерезиса (нагрев) | | |
| | +7 | Величина гистерезиса (охлаждение) | | |
| | +8 | Период регулирования (нагрев) | | |
| | +9 | Период регулирования (охлаждение) | | |
| ~ ~ ~ | | | | |
| | +58 | (Не определено) | Номер модуля | 8-й модуль (макс.) |
| | +59 | Коэффициент охлаждения | | |
| | +60 | Зона нечувствительности | | |
| | +61 | Величина ручного сброса | | |
| | +62 | Величина гистерезиса (нагрев) | | |
| | +63 | Величина гистерезиса (охлаждение) | | |
| | +64 | Период регулирования (нагрев) | | |
| | +65 | Период регулирования (охлаждение) | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------------|--|-------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей *8+2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2 | 1-модуль номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +3 | 1-модуль Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |
| +4 | 1-модуль Зона нечувствительности (4 разряда BCD) | 0000... 9999 |
| +5 | 1-модуль Величина ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +6 | 1-модуль Величина гистерезиса (нагрев) (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |
| +7 | 1-модуль Величина гистерезиса (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |
| +8 | 1-модуль Период регулирования (нагрев) (4 разряда BCD) | 0001... 0099 |
| +9 | 1-модуль Период регулирования (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001... 0099 |
| | . . . | |
| +65 (макс.) | 8-модуль Период регулирования (охлаждение) (4 разряда BCD) | 0001... 0099 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись параметров 1 уровня 2 (последовательность № 068 (Hex 0044))

Последовательность служит для записи параметров уровня 2 (единицы измерения времени подъема (рампы) SP, установленное значение рампы SP, время обнаружения LBA, величина MV при остановке, величина MV при ошибке PV, верхняя граница MV, нижняя граница MV, предельная скорость изменения MV) в несколько модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|--|------------|--------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Количество передаваемых слов данных | | 1-й модуль | |
| | +1 | Количество модулей | | | |
| +2 | (Не определено) | Номер модуля | | | |
| +3 | Единицы измерения времени подъема (рампы) SP | | | | |
| +4 | Установленное значение рампы SP | | | | |
| +5 | Время обнаружения LBA | | | | |
| +6 | Величина MV при остановке | | | | |
| +7 | Величина MV при ошибке PV | | | | |
| +8 | Верхняя граница MV | | | | |
| +9 | Нижняя граница MV | | | | |
| +10 | Предельная скорость изменения MV | | | | |
| ~ ~ ~ | | | | | |
| +65 | (Не определено) | Номер модуля | | | 8-й модуль (макс.) |
| +66 | Единицы измерения времени подъема (рампы) SP | | | | |
| +67 | Установленное значение рампы SP | | | | |
| +68 | Время обнаружения LBA | | | | |
| +69 | Величина MV при остановке | | | | |
| +70 | Величина MV при ошибке PV | | | | |
| +71 | Верхняя граница MV | | | | |
| +72 | Нижняя граница MV | | | | |
| +73 | Предельная скорость изменения MV | | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|--|--------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 9 + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +3 | 1-й модуль Единицы измерения времени подъема (рампы) SP (2 разряда BCD) | 0000 ... 0001 |
| +4 | 1-й модуль Установленное значение рампы SP (4 разряда BCD) | 0000... 9999 |
| +5 | 1-й модуль Время обнаружения LBA (4 разряда BCD) | 0000... 9999 |
| +6 | 1-й модуль Величина MV при остановке (4 разряда BCD) | 0000... 1050 |
| +7 | 1-й модуль Величина MV при ошибке PV (4 разряда BCD) | 0000... 1050 |
| +8 | 1-й модуль Верхняя граница MV (4 разряда BCD) | Нижняя граница MV + 1... 1050 |
| +9 | 1-й модуль Нижняя граница MV (4 разряда BCD) | 0000... верхняя граница MV - 1 |
| +10 | 1-й модуль Предельная скорость изменения MV (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| | . . . | |
| +73 (макс.) | 8-й модуль Предельная скорость изменения MV (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись параметров 2 уровня 2 (последовательность № 069 (Hex 0045))

Последовательность служит для записи параметров уровня 2 (значение для входного цифрового фильтра, величина гистерезиса для тревоги 1, величина гистерезиса для тревоги 2, величина гистерезиса для тревоги 3, верхняя граница смещения по входу, нижняя граница смещения по входу) в несколько модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---|--------------|--------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Количество передаваемых слов данных | | 1-й модуль |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +3 | Значение для входного цифрового фильтра | | |
| | +4 | Величина гистерезиса для тревоги 1 | | |
| | +5 | Величина гистерезиса для тревоги 2 | | |
| | +6 | Величина гистерезиса для тревоги 3 | | |
| | +7 | Верхняя граница смещения по входу | | |
| | +8 | Нижняя граница смещения по входу | | |
| | | | | |
| | +51 | (Не определено) | Номер модуля | 8-й модуль (макс.) |
| | +52 | Значение для входного цифрового фильтра | | |
| | +53 | Величина гистерезиса для тревоги 1 | | |
| | +54 | Величина гистерезиса для тревоги 2 | | |
| | +55 | Величина гистерезиса для тревоги 3 | | |
| | +56 | Верхняя граница смещения по входу | | |
| | +57 | Нижняя граница смещения по входу | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------------|---|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 7 + 2 |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00... 31 |
| +3 | 1-й модуль Значение для входного цифрового фильтра (4 разряда BCD) | 0000... 9999 |
| +4 | 1-й модуль Величина гистерезиса для тревоги 1 (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |
| +5 | 1-й модуль Величина гистерезиса для тревоги 2 (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |
| +6 | 1-й модуль Величина гистерезиса для тревоги 3 (4 разряда BCD) | 0001... 0099 |
| +7 | 1-й модуль Верхняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | 000 ... 9999 |
| +8 | 1-й модуль Нижняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | 000... 9999 |
| | ... | |
| +57 (макс.) | 8-й модуль Нижняя граница смещения по входу (4 разряда BCD) | 000 ... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных(4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись общего назначения (последовательность № 070 (Hex 0046))

Последовательность служит для записи указанного параметра.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|-----------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | (Не определено) | Номер параметра |
| | +3 | Записываемые данные | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Номер параметра (2 разряда BCD) | См. руководство по E5□К |
| +3 | Записываемые данные (4 разряда BCD) | 0000... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание: Для записи параметров в режиме настройки или в расширенном режиме предварительно следует активизировать настройку уровня 1 (последовательность № 075).

Переключение на уровень 0 (Програмный сброс) (последовательность № 071 (Hex 0047))

Последовательность выполняет сброс регулятора E5□К и ожидает, пока не будет разрешен обмен данными. Эту последовательность можно выполнить для нескольких модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|----------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Кол-во модулей | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +9 | (Не определено) | Номер модуля (макс.) |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|---------|---|-----------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2... 9 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

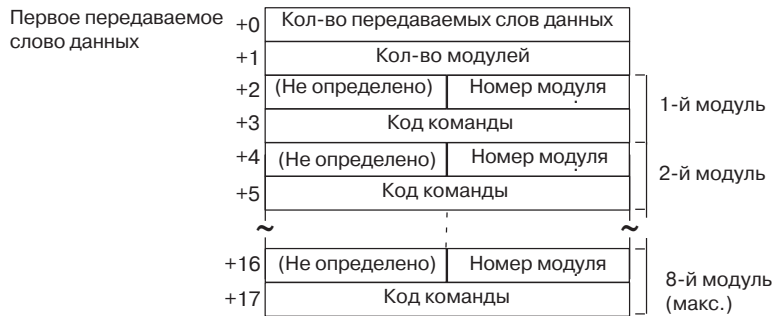
Не выполняется.

Примечание: В процессе выполнения последовательности формируется команда программного сброса и регулятор E5□К сбрасывается (эквивалентно включению питания). Ожидание разрешения обмена данными занимает, приблизительно, 5 секунд.

Выполнение/Стоп (последовательность № 072 (Hex 0048))

Последовательность предназначена для переключения в режим Run (выполнение) или Stop (стоп) в соответствии с командой. Эту последовательность можно выполнить для нескольких модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------------|--|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей * 2+2 |
| +1 | Кол-во модулей(4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2 | 1-й модуль Номер последовательности (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +3 | 1-й модуль Код команды (4 разряда BCD) | 0000: Run (выполнение) 0001: St op (стоп) |
| | ... | |
| +17 (макс.) | 8-й модуль Код команды (4 разряда BCD) | 0000: Run (выполнение) 0001: St op (стоп) |

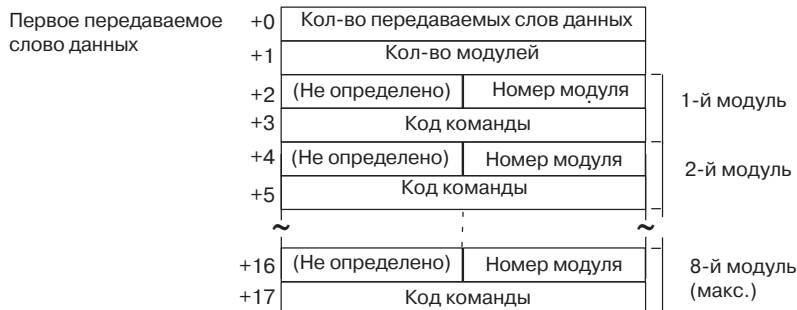
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Удаленный/Локальный (последовательность №073 (Hex 0049))

Последовательность предназначена для переключения между режимами дистанционного или локального управления в соответствии с командой. Эта последовательность может быть выполнена для нескольких модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|----------------|---|--|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2+2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +3 | 1-й модуль Код команды (4 разряда BCD) | 0000: локальный режим 0001: удаленный режим |
| | . . . | |
| +17 (макс.) | 8-й модуль Код команды (4 разряда BCD) | 0000: локальный режим 0001: удаленный режим |

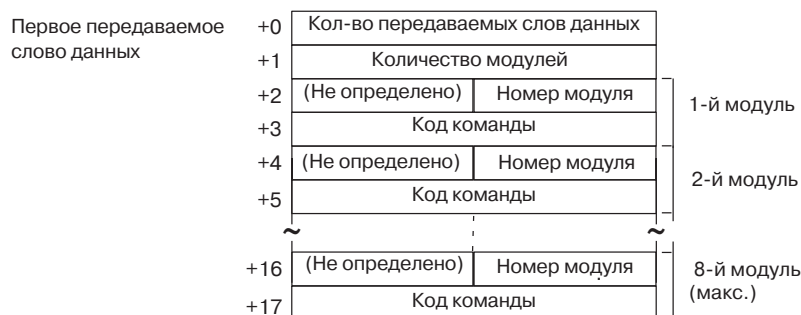
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Выполнение/Отмена АТ (последовательность № 074 (Hex 004A))

Последовательность предназначена для выполнения или отмены процедуры автоподстройки (АТ) в соответствии с кодом команды. Эта последовательность может быть выполнена для нескольких модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|----------------|---|---|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2+2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00... 31 |
| +3 | 1-й модуль Код команды (4 разряда BCD) | 0000: Стоп 0001: Выполнить АТ 40% 0002: Выполнить АТ 100% |
| | . . . | |
| +17 (макс.) | 8-й модуль Код команды (4 разряда BCD) | 0000: Стоп 0001: Выполнить АТ 40% 0002: Выполнить АТ 100% |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Переключение на уровень 1 (последовательность № 075 (Hex 004B))

Последовательность предназначена для переключения на уровень настройки 1 (режим настройки, расширенный режим). Эта последовательность может быть выполнена для нескольких модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|----------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Количество модулей | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля |
| | ~ | ~ | ~ |
| | +9 | (Не определено) | Номер модуля (макс.) |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|---------|---|-----------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2... 9 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не определено.

Программный сброс (последовательность № 076 (Hex 004C))

Последовательность предназначена для сброса регулятора E5□K (эквивалентно включению питания). Эта последовательность может быть выполнена для нескольких модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Количество модулей | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля |
| | ~ | ~ | ~ |
| | +9 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|---------|---|-----------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей(4 разряда Hex) | 0001... 0008 |
| +2... 9 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не определено.

Примечание: после выполнения данной последовательности связь с регулятором E5□K запрещается, приблизительно, на 5 секунд.

Приложение Е

Протокол чтения регулятора температуры E5ZE

Протокол чтение регулятора температуры E5ZE служит для чтения и дистанционного управления различными параметрами регулятора температуры, подсоединенного к плате/модулю последовательного интерфейса с помощью кабеля RS-232C или RS-422/485.

Примечание: все последовательности, описанные в приложении, работают с банком памяти 0 и не могут использоваться для других банков памяти.

Структура протокола

В следующей таблице показана структура протокола чтения регулятора температуры E5ZE

| Номер послед-ти | Название коммуникационной последовательности | Функция | Включение в лестн. диаграмму | |
|-----------------|---|---|------------------------------|----------------------------|
| | | | Размещ. передаваемого слова | Размещ. принимаемого слова |
| 100 (0064) | Чтение уставки | Чтение уставок | Да | Да |
| 101 (0065) | Чтение значения процесса | Чтение значения процесса | Да | Да |
| 102 (0066) | Чтение выходного значения | Чтение выходных значений | Да | Да |
| 103 (0067) | Чтение уставки, значения процесса и выходного значения | Чтение уставок, значения процесса и выходных значений | Да | Да |
| 104 (0068) | Чтение коэффициента пропорциональной передачи, времени интегрирования и времени дифференцирования | Чтение пропорциональных коэффициентов, времени интегрирования и времени дифференцирования | Да | Да |
| 105 (0069) | Чтение периода регулирования | Чтение периода регулирования | Да | Да |
| 106 (006A) | Чтение режима вывода | Чтение режимов выхода | Да | Да |
| 107 (006B) | Чтение режима тревоги | Чтение режимов тревог | Да | Да |
| 108 (006C) | Чтение температуры тревоги | Чтение температур тревог | Да | Да |
| 109 (006D) | Чтение величины гистерезиса | Чтение величин гистерезиса | Да | Да |
| 110 (006E) | Чтение рабочего состояния | Чтение рабочего состояния | Да | Да |
| 111 (006F) | Чтение состояния ошибок | Чтение состояния ошибок | Да | Да |
| 112 (0070) | Чтение единиц измерения | Чтение единиц измерения | Да | Да |
| 113 (0071) | Чтение величины смещения по входу | Чтение величин смещения по входу | Да | Да |
| 114 (0072) | Чтение величины ручного сброса | Чтение величин ручного сброса | Да | Да |
| 115 (0073) | Чтение величины подъема (рампы) | Чтение величин подъема (рампы) | Да | Да |
| 116 (0074) | Чтение текущей уставки | Чтение текущих уставок | Да | Да |
| 117 (0075) | Чтение граничных выходных значений | Чтение граничных выходных значений | Да | Да |
| 118 (0076) | Чтение предельной скорости изменения выходного значения | Чтение предельных скоростей изменения выходного значения | Да | Да |
| 119 (0077) | Чтение тревоги HB и HS (исправность каналов) | Чтение тревоги HB и HS (исправность каналов) | Да | Да |
| 120 (0078) | Чтение токов обнаружения перегорания нагревателя/сбоя SSR | Чтение токов обнаружения перегорания нагревателя/сбоя SSR | Да | Да |
| 121 (0079) | Чтение тока нагревателя и тока утечки SSR | Чтение токов нагревателя и токов утечки SSR | Да | Да |
| 122 (007A) | Чтение зоны нечувствительности/зоны перекрытия | Чтение зон нечувствительности/зон перекрытия | Да | Да |
| 123 (007B) | Чтение коэффициента охлаждения | Чтение коэффициентов охлаждения | Да | Да |

Примечание: 1. В скобках приведены шестнадцатеричные значения номеров последовательностей.
2. Интерфейс с лестничной диаграммой.

ДА: пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнд PMCR.

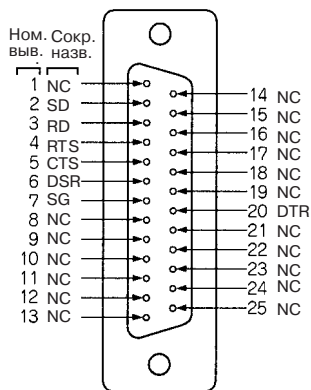
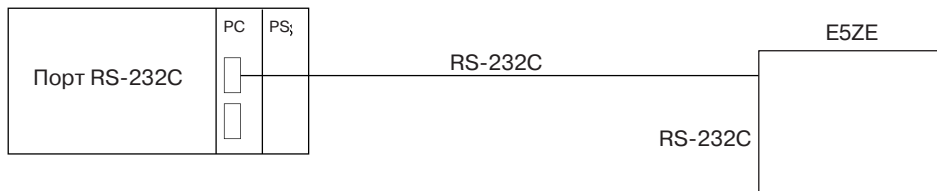
Нет: Размещение передаваемого слова: Выберите 3-й операнд (S) равным 0000.
 Размещение принимаемого слова: Выберите 4-й операнд (D) равным 0000.

Соединения

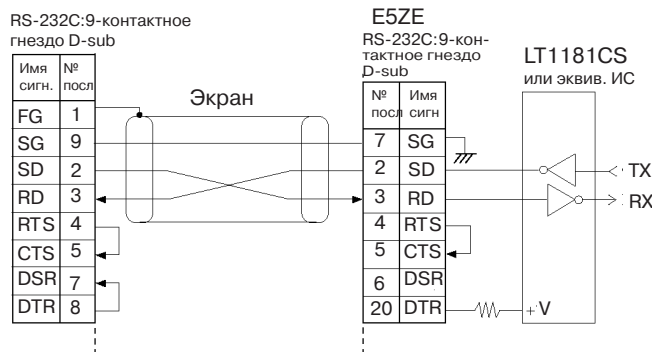
Соединения, необходимые для использования протокола чтения регулятора температуры E5ZE, показаны на следующем рисунке.

Подключение через RS-232C

Плата последовательного интерфейса
 (только серия CS)
 Модуль последовательного интерфейса
 (серия CS/CJ)



| Название сигнала | Сокр. | Направление сигнала | Номер вывода |
|--|-------|---------------------|------------------------|
| Сигнальная земля или общая линия возврата тока | SG | --- | 7 |
| Передаваемые данные | SD | Выход | 2 |
| Принимаемые данные | RD | Вход | 3 |
| Запрос на передачу | RTS | Выход | 4 |
| Готовность к передаче | CTS | Вход | 5 |
| Готовность данных | DSR | Вход | 6 |
| Готовность терминала | DTR | Выход | 20 |
| Отключен (не подсоед.) | NC | --- | 1, 8 ... 19, 21 ... 25 |



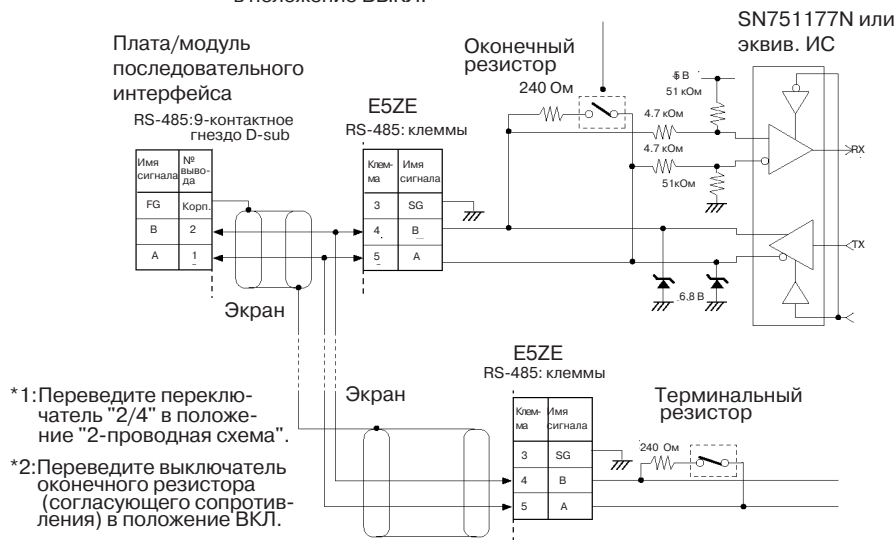
- Примечание**
1. Максимальная длина кабеля составляет 15 м. Следует использовать экранированную витую пару.
 2. Используйте 25-контактная D-Sub вилка (OMRON XM2A-2501).
 3. Используйте корпус XM2S-2511 (OMRON) или эквивалентный.

Подключение через RS422/485

• 2-х проводное через RS-485

| № вывода | Имя сигнала | Сокращение | Направление сигнала |
|----------|-------------------------|------------|---------------------|
| 1 | Отключен (не подключен) | --- | --- |
| 2 | Отключен (не подключен) | --- | --- |
| 3 | Сигнальная "земля" | SG | --- |
| 4 | Клемма В ("плюс") | В | I/O |
| 5 | Клемма А ("минус") | А | I/O |

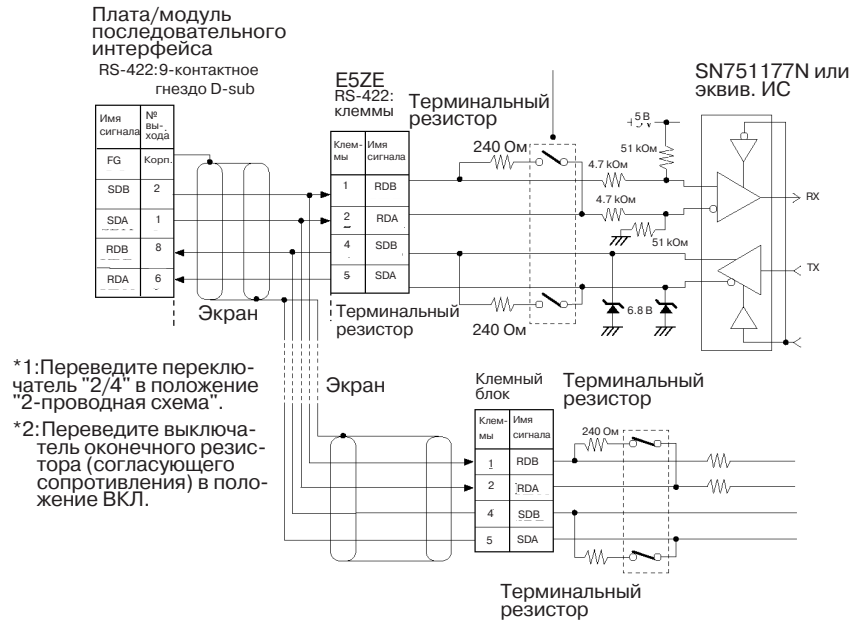
Чтобы отключить оконечный резистор, переведите выключатель в положение ВЫКЛ.



Примечание: выводы 1 и 2 клемного блока использовать нельзя. Если они используются, может произойти сбой в работе E5ZE.

• 4-проводное подключение через RS-422

| № вывода | Имя сигнала | Сокращение | Направление сигнала |
|----------|--------------------------|------------|---------------------|
| 1 | Прием данных канала B | RDB | Вход |
| 2 | Прием данных канала A | RDA | Вход |
| 3 | Сигнальная "земля" | SG | --- |
| 4 | Передача данных канала B | SDB | Выход |
| 5 | Передача данных канала A | SDA | Выход |

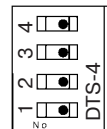


Положение переключателей

В данном разделе показаны положения переключателей для использования протокола чтения регулятора температуры E5ZE.

DIP- переключатель для настройки параметров связи

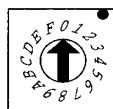
Переключатели 3 и 4: терминальный резистор(оконечная нагрузка)
 Выводы 1 и 2: RS-422/RS-485



▲
 Заводская установка: все в положение ВЫКЛ.

| Выводы | Параметры | RS-422 | RS-485 |
|--------|----------------------------|--------|--------|
| 3 и 4 | Терминаль- ный резистор | ВКЛ | ВЫКЛ |
| | | ВЫКЛ | ВКЛ |
| 1 и 2 | RS-422 или RS-485 | ВЫКЛ | ВКЛ |

Переключатель номера модуля

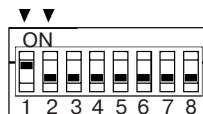


UNIT

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Полож. | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| № модуля | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 0A | 0B | 0C | 0D | 0E | 0F |

Заводская настройка

DIP-переключатель скорости передачи



FUNCTION

Заводская настройка: 9600бит/с
 (переключатель 1-ВКЛ, 2-ВЫКЛ)

| Скорость передачи | 19 200 | 9600 | 4800 | 2400 |
|-------------------|--------|------|------|------|
| Переключатели 1и2 | | | | |

Чтение уставки (последовательность № 100 (Hex 0064))

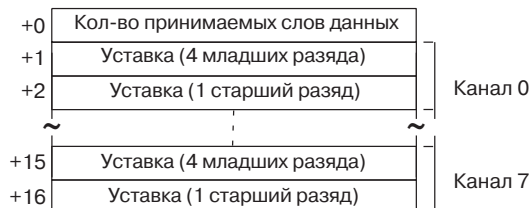
Последовательность служит для чтения уставок и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0011 (0017 десят.) |
| +1 | Канал 0 Уставка (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | Изменяется в зависимости от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. F означает отрицательное значение. |
| +2 | Канал 0 Уставка (1 старший разряд) (1 разряд BCD) | |
| +15 | Канал 7 Уставка (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | Изменяется в зависимости от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. F означает отрицательное значение. |
| +16 | Канал 7 Уставка (1 старший разряд) (1 разряд BCD) | |

Чтение значения процесса (последовательность №101 (Hex 0065))

Последовательность служит для чтения значений процесса и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Количество принимаемых слов данных | } Канал 0 | |
| | +1 | Значение процесса (4 младших разряда) | | |
| | +2 | Значение процесса (1 старший разряд) | | |
| | +3 | Значение процесса (4 младших разряда) | | } Канал 1 |
| | +4 | Значение процесса (1 старший разряд) | | |
| | ~ | ~ | | } Канал 7 |
| | +15 | Значение процесса (4 младших разряда) | | |
| +16 | Значение процесса (1 старший разряд) | | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0011 (0017 десят.) |
| +1 | Канал 0 Значение процесса (4 младших разряда)(4 разряда BCD) | Изменяется в зависимости от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. |
| +2 | Канал 0 Значение процесса (1 старший разряд)(1 разряд BCD) | F означает отрицательное значение. |
| | | |
| +15 | Канал 7 Значение процесса (4 младших разряда)(4 разряда BCD) | Изменяется в зависимости от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. |
| +16 | Канал 7 Значение процесса (1 старший разряд)(1 разряд BCD) | F означает отрицательное значение. |

Чтение выходных значение (последовательность № 102 (Hex 0066))

Последовательность служит для чтения значений на управляющих выходах и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002(фикс.) |
| +1 | Номер модуля(2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------|-----------|-----------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Количество принимаемых слов данных | } Канал 0 | |
| | +1 | Выходное значение | | |
| | +2 | Значение выхода охлаждения | | } Канал 1 |
| | +3 | Выходное значение | | |
| | +4 | Значение выхода охлаждения | | } Канал 7 |
| | ~ | ~ | | |
| | +15 | Выходное значение | | |
| +16 | Значение выхода охлаждения | | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0011 (0017 десят.) |
| +1 | Канал 0 Выходное значение(4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +2 | Канал 0 Значение выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +3 | Канал 1 Выходное значение(4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +4 | Канал 1 Значение выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| | | |
| +15 | Канал 7 Выходное значение(4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +16 | Канал 7 Значение выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |

Чтение уставки, значения процесса и выходного значения (последовательность № 103 (Hex 0067))

Последовательность служит для чтения значений уставки, значения процесса и выходных значений, а также для записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Количество принимаемых слов данных | Канал 0 |
| | +1 | Уставка (4 младших разряда) | |
| | +2 | Уставка (1 старший разряд) | |
| | +3 | Значение процесса (4 младших разряда) | |
| | +4 | Значение процесса (1 старший разряд) | |
| | +5 | Выходное значение | |
| | +36 | Уставка (4 младших разряда) | Канал 7 |
| | +37 | Уставка (1 старший разряд) | |
| | +38 | Значение процесса (4 младших разряда) | |
| | +39 | Значение процесса (1 старший разряд) | |
| +40 | Выходное значение | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0029 (0041 десят) |
| +1 | Канал 0 Уставка (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | Зависит от типа температурного датчика. Смотрите руководство на E5ZE. |
| +2 | Канал 0 Уставка (1 старший разряд) (1 разряд BCD) | |
| +3 | Канал 0 Значение процесса (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | Зависит от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. |
| +4 | Канал 0 Значение процесса (1 старший разряд) (1 разряд BCD) | |
| +5 | Канал 0 Выходное значение (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| | | |
| +36 | Канал 7 Уставка (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | Зависит от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. |
| +37 | Канал 7 Уставка (1 старший разряд) (1 разряд BCD) | |
| +38 | Канал 7 Значение процесса (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | Зависит от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. |
| +39 | Канал 7 Значение процесса (1 старший разряд) (1 разряд BCD) | |
| +40 | Канал 7 Выходное значение (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |

Чтение пропорционального коэффициента, времени интегрирования и времени дифференцирования (последовательность № 104 (Hex 0068))

Последовательность служит для чтения пропорциональных коэффициентов (константы P), времени интегрирования (константы I), времени дифференцирования (константа D) и записи результатов в указанные слова

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-----------------------------------|-------------|--------------------------------|---------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | Канал 0 |
| | +1 | Константа P | |
| | +2 | Константа I | |
| | +3 | Константа D | |
| | +22 | Константа P | Канал 7 |
| | +23 | Константа I | |
| +24 | Константа D | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0019 (0025 десят.) |
| +1 | Канал 0 Константа P (4 разряда BCD) | 0000... 9999 |
| +2 | Канал 0 Константа I (4 разряда BCD) | 0000... 3999 |
| +3 | Канал 0 Константа D (4 разряда BCD) | 0000... 3999 |
| | | |
| +22 | Канал 7 Константа P (4 разряда BCD) | 0000... 9999 |
| +23 | Канал 7 Константа I (4 разряда BCD) | 0000... 3999 |
| +24 | Канал 7 Константа D (4 разряда BCD) | 0000... 3999 |

Чтение периода регулирования (последовательность № 105 (Hex 0069))

Последовательность служит для чтения периодов регулирования и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|---------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | } | Канал 0 |
| | +1 | Период регулирования | | |
| | +2 | Период регулирования охлаждения | | |
| | +3 | Период регулирования | | |
| | +4 | Период регулирования охлаждения | | |
| | +15 | Период регулирования | | |
| +16 | Период регулирования охлаждения | | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0011 (0017 десят.) |
| +1 | Канал 0 Период регулирования (4 разряда BCD) | 0001... 0099 |
| | Канал 0 Период регулирования охлаждения (4 разряда BCD) | 0001... 0099 |
| | | |
| +15 | Канал 0 Период регулирования (4 разряда BCD) | 0001... 0099 |
| +16 | Канал 0 Период регулирования охлаждения (4 разряда BCD) | 0001... 0099 |

Чтение режима выхода (приложение № 106 (Hex 006A))

Последовательность служит для чтения режимов выхода (прямой/обратный) и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-----------------------------------|----|--------------------------------|-------------------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Установленный код |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|----------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Установленный код (2 разряда Hex) | 00... FF |

Чтение режима тревог (последовательность № 107 (Hex 006B))

Последовательность служит для чтения режимов тревог и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | } Канал 0 |
| | +1 | (Не определено) | Установленный код тревоги 1 | |
| | +2 | (Не определено) | Установленный код тревоги 1 | |
| | +3 | (Не определено) | Установленный код тревоги 1 | |
| | +4 | (Не определено) | Установленный код тревоги 1 | |
| | ~ | ~ | ~ | |
| | +15 | (Не определено) | Установленный код тревоги 1 | |
| +16 | (Не определено) | Установленный код тревоги 1 | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0011 (0017 десят.) |
| +1 | Канал 0 Установленный код тревоги 1 (2 разряда Hex) | 00 ... 0C |
| +2 | Канал 0 Установленный код тревоги 2 (2 разряда Hex) | 00... 0C |
| | | |
| +15 | Канал 7 Установленный код тревоги 1 (2 разряда Hex) | 00... 0C |
| +16 | Канал 7 Установленный код тревоги 2 (2 разряда Hex) | 00... 0C |

Чтение температур тревог (последовательность № 108 (Hex 006C))

Последовательность служит для чтения температур тревог и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-----------------------------------|-----|--|---------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | Канал 0 |
| | +1 | Значение тревоги 1 (4 младших разряда) | |
| | +2 | Значение тревоги 1 (1 старший разряд) | Канал 0 |
| | +3 | Значение тревоги 2 (4 младших разряда) | |
| | +4 | Значение тревоги 2 (1 старший разряд) | Канал 7 |
| | +29 | Значение тревоги 1 (4 младших разряда) | |
| | +30 | Значение тревоги 1 (1 старший разряд) | Канал 7 |
| | +31 | Значение тревоги 2 (4 младших разряда) | |
| | +32 | Значение тревоги 2 (1 старший разряд) | Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0021 (0033,десят.) |
| +1 | Канал 0 Значение тревоги1 (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 F соответствует отрицательному значению |
| +2 | Канал 0 Значение тревоги1 (1 старший разряд)(4 разряда BCD) | 0000... 9999 F соответствует отрицательному значению |
| +3 | Канал 0 Значение тревоги 2 (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 F соответствует отрицательному значению |
| +4 | Канал 0 Значение тревоги2 (1 старший разряд) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 F соответствует отрицательному значению |
| | | |
| +29 | Канал 7 Значение тревоги1 (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 F соответствует отрицательному значению |
| +30 | Канал 7 Значение тревоги1(1 старший разряд) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 F соответствует отрицательному значению |
| +31 | Канал 7 Значение тревоги2 (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 F соответствует отрицательному значению |
| +32 | Канал 7 Значение тревоги2 (1 старший разряд) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 F соответствует отрицательному значению |

Чтение величины гистерезиса (последовательность № 109 (Hex 006D))

Последовательность служит для чтения величин гистерезиса и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | | |
|-----------------------------------|-----|--------------------------------|---|---------|---|---------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | } | Канал 0 | | |
| | +1 | Гистерезис | | | | |
| | +2 | Гистерезис охлаждения | | | | |
| | +3 | Гистерезис | | | | |
| | +4 | Гистерезис охлаждения | | | | |
| | ~ | ~ | | | } | Канал 1 |
| | +15 | Гистерезис | | | | |
| | +16 | Гистерезис охлаждения | | | } | Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0011 (0017 десят.) |
| +1 | Канал 0 Гистерезис (4 разряда BCD) | 0000... 0999 |
| +2 | Канал 0 Гистерезис охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 0999 |
| | | |
| +15 | Канал 7 Гистерезис (4 разряда BCD) | 0000... 0999 |
| +16 | Канал 7 Гистерезис охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 0999 |

Чтение рабочего состояния (последовательность № 110 (Hex 006E))

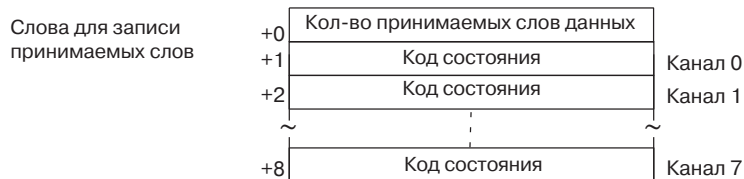
Последовательность служит для чтения рабочего состояния регулятора E5ZE и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

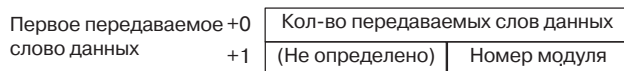


| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0009 |
| +1 | Канал 0 Код состояния (4 разряда BCD) | 0000... FFFF |
| +2 | Канал 1 Код состояния (4 разряда BCD) | 0000... FFFF |
| | | |
| +8 | Канал 7 Код состояния (4 разряда BCD) | 0000... FFFF |

Чтение состояний ошибок (последовательность № 1 1 1 (Hex 006F))

Последовательность служит для чтения содержимого ошибок, если последние возникли, и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

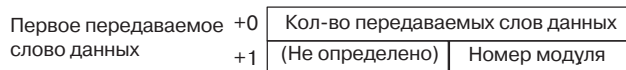


| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Код состояния (4 разряда BCD) | 0000 ... FFFF |

Чтение единиц измерения (последовательность № 1 1 2 (Hex 0070))

Последовательность служит для чтения единиц измерения и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-----------------------------------|----|--------------------------------|--|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Установленный код | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Установленный код (4 разряда BCD) | 0000: шаг установки 1 0001: шаг установки 0.1 |

Чтение величины смещения по входу (последовательность № 113 (Hex 0071))

Последовательность служит для чтения значений смещения входа и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля(2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-----------------------------------|----|--------------------------------|---------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Величина смещения входа | Канал 0 |
| | +2 | Величина смещения входа | Канал 1 |
| | +8 | Величина смещения входа | Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0009 |
| +1 | Канал 0 Величина смещения входа (4 разряда BCD) | 0000... 0999 F соответствует отрицательному значению |
| +2 | Канал 1 Величина смещения входа (4 разряда BCD) | 0000... 0999 F соответствует отрицательному значению |
| | ⋮ | |
| +8 | Канал 7 Величина смещения входа (4 разряда BCD) | 0000... 0999 F соответствует отрицательному значению |

Чтение величины ручного сброса (последовательность № 114 (Hex 0072))

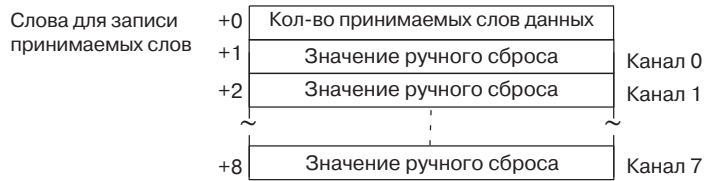
Последовательность служит для чтения величины ручного сброса и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля(2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

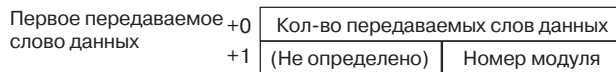


| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0009 |
| +1 | Канал 0 Значение ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +2 | Канал 1 Значение ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +8 | Канал 7 Значение ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |

Чтение значения рампы (последовательность № 1 15 (Hex 0073))

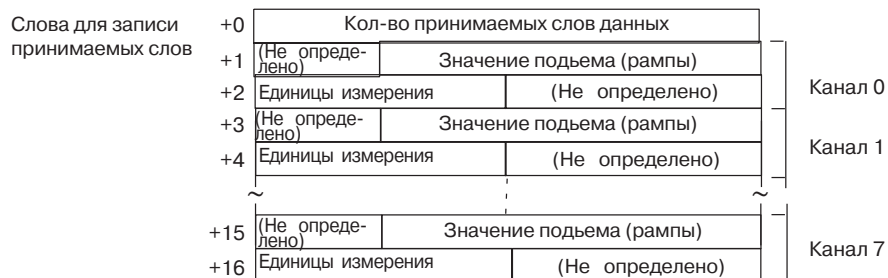
Последовательность служит для чтения значений рампы и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-----------------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0011 (0017десят.) |
| +1 | Канал 0 Значение рампы (3 разряда BCD) | 000... 999 |
| | Канал 0 Единицы измерения времени (1 символ ASCII) | S: Секунды M:Минуты; H:Часы |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|-------------------------------|
| +15 | Канал 7 Значение рампы (3 разряда BCD) | 000 ... 999 |
| +16 | Канал 7 Единицы измерения времени (1 символ ASCII) | S:Секунды; M:Минуты; H: Часы. |

Чтение текущей уставки (последовательность № 116 (Hex 0074))

Последовательность служит для чтения текущих уставок (заданий) в режиме рампы и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|-------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-----------------------------------|-----|-------------------------------------|---------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | Канал 0 |
| | +1 | Текущая уставка (4 младших разряда) | |
| | +2 | Текущая уставка (1 старший разряд) | |
| | ~ | ~ | |
| | +15 | Текущая уставка (4 младших разряда) | Канал 7 |
| | +16 | Текущая уставка (1 старший разряд) | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0011 (0017 десят.) |
| +1 | Канал 0 Текущая уставка (4 младших разряда (4 разряда BCD) | Зависит от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. F соответствует отрицательному значению. |
| +2 | Канал 0 Текущая уставка (1 младший разряд) (1 разряд BCD) | |
| | | |
| +15 | Канал 7 Текущая уставка (4 младших разряда (4 разряда BCD) | Зависит от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. F соответствует отрицательному значению. |
| +16 | Канал 7 Текущая уставка (1 младший разряд) (1 разряд BCD) | |

Чтение предельного выходного значения (последовательность № 117 (Hex 0075))

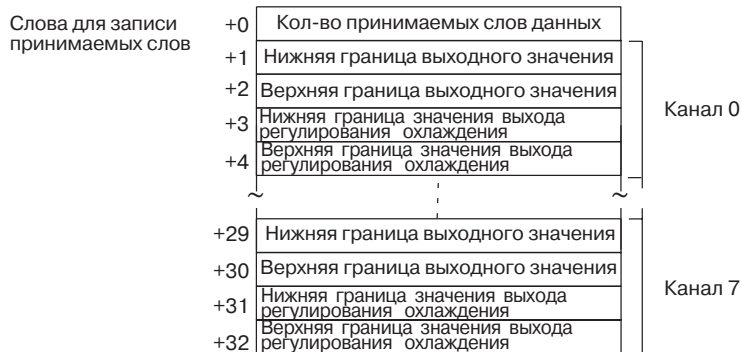
Последовательность служит для чтения выходных граничных значений и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|--|----|---------------------------------|
| | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|-------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

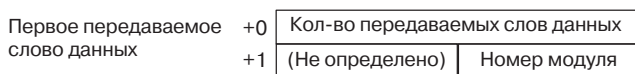


| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0021 (0033десят.) |
| +1 | Канал 0 Нижняя граница выходного значения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +2 | Канал 0 Верхняя граница выходного значения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +3 | Канал 0 Нижняя граница значения выхода регулирования охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +4 | Канал 0 Верхняя граница значения выхода регулирования охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| | | |
| +31 | Канал 7 Нижняя граница значения выхода регулирования охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +32 | Канал 7 Верхняя граница значения выхода регулирования охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |

Чтение предельной скорости изменения выходного значения (последовательность № 118 (Hex 0076))

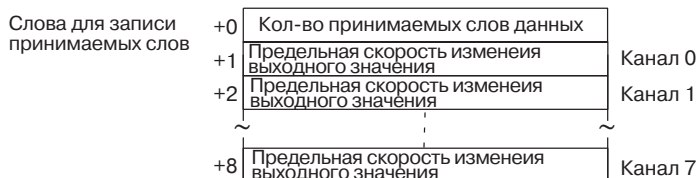
Последовательность служит для чтения предельных значений скорости изменения выходного значения и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002(фикс.) |
| +1 | Номер модуля(2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0009 |
| +1 | Канал 0 Граничная скорость выходного значения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| +2 | Канал 1 Граничная скорость выходного значения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |
| | | |
| +8 | Канал 7 Граничная скорость выходного значения (4 разряда BCD) | 0000... 1000 |

Чтение тревоги НВ и НS (исправность каналов)(последовательность № 119 (Hex 0077))

Последовательность служит для чтения исправности или неисправности каналов для тревог НВ и НS и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|-------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-----------------------------------|----|--------------------------------|-------------------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Установленный код |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-----------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0009 |
| +1 | Установленный код (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Чтение токов обнаружения перегорания нагревателя и сбоя SSR (последовательность № 120 (Hex 0078))

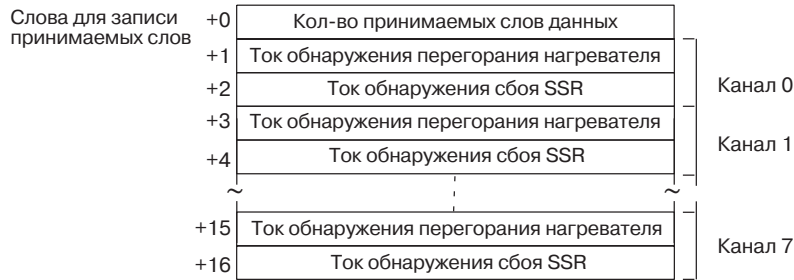
Последовательность служит для чтения токов обнаружения перегорания нагревателя и выхода из строя SSR и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

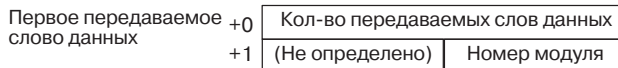


| Смещ. | Содержимое(формат дааных) | Данные |
|-------|--|-------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0011 (0017десят.) |
| +1 | Канал 0 Ток обнаружения перегорания нагревателя (4 разряда BCD) | 0000... 0500 |
| +2 | Канал 0 Ток обнаружения сбоя SSR (4 разряда BCD) | 0000... 0500 |
| | | |
| +15 | Канал 7 Ток обнаружения перегорания нагревателя (4 разряда BCD) | 0000... 0500 |
| +16 | Канал 7 Ток обнаружения сбоя SSR (4 разряда BCD) | 0000... 0500 |

Чтение тока нагревателя и тока утечки SSR (последовательность № 121 (Hex 0079))

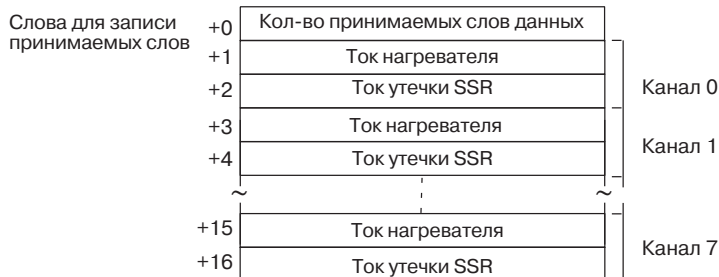
Последовательность служит для чтения токов нагревателей и токов утечки SSR и записи результатов в указанные слова

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат дааных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда BCD) | 0011 (0017 десят.) |
| +1 | Канал 0 Ток нагревателя (4 разряда BCD) | 0000... 0500 |
| +2 | Канал 0 Ток утечки SSR (4 разряда BCD) | 0000... 0500 |
| | | |
| +15 | Канал 7 Ток нагревателя (4 разряда BCD) | 0000... 0500 |
| +16 | Канал 7 Ток утечки SSR (4 разряда BCD) | 0000... 0500 |

Примечание: для всех каналов, для которых не разрешены тревоги НВ и НS, а также для всех каналов, для которых регулирование остановлено, будет прочитано значение 0000.

Чтение зоны нечувствительности / зоны перекрытия (последовательность 122 (Hex 007A))

Последовательность служит для чтения зон нечувствительности/зон перекрытия и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|-----------------------------------|----|---|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных |
| | +1 | Зона нечувствительности/зона перекрытия Канал 0 |
| | +2 | Зона нечувствительности/зона перекрытия Канал 1 |
| | | ⋮ |
| | +8 | Зона нечувствительности/зона перекрытия Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0009 |
| +1 | Канал 0 Зона нечувствительности/зона перекрытия (4 разряда BCD) | 0000... 0999 F соответствует отрицательному значению. |
| +2 | Канал 1 Зона нечувствительности/зона перекрытия (4 разряда BCD) | 0000... 0999 F соответствует отрицательному значению. |
| | | |
| +8 | Канал 7 Зона нечувствительности/зона перекрытия (4 разряда BCD) | 0000... 0999 F соответствует отрицательному значению. |

Чтение коэффициента охлаждения (последовательность №123 (Hex 007B))

Последовательность служит для чтения коэффициентов охлаждения и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00... 0F |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-----------------------------------|----|--------------------------------|---------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Коэффициент охлаждения | Канал 0 |
| | +2 | Коэффициент охлаждения | Канал 1 |
| | +8 | Коэффициент охлаждения | Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0009 |
| +1 | Канал 0 Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 0100 |
| +2 | Канал 0 Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 0100 |
| | | |
| +8 | Канал 0 Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0000... 0100 |

Приложение F

Протокол записи в регулятор температуры E5ZE

Протокол связи в регулятор температуры E5ZE служит для записи и управления в дистанционном режиме различными параметрами регулятора температуры, подсоединенного с помощью кабеля RS-232C или RS-422/485 к ПК через модуль/плату последовательного интерфейса.

- Примечание** 1. Запись отрицательных значений невозможна. Все значения должны быть представлены в формате BCD, без знака.
2. Все последовательности, описанные в данном приложении, работают с банком данных 0. Их нельзя использовать для других банков памяти.

Структура протокола

В следующей таблице показана структура протокола записи в регулятор температуры E5ZE.

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--------------------------|---|---|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 150 (0096) | Запись уставки (шаг установки 1) | Запись значений уставок (заданий) с использованием шага установки 1. | Да | Нет |
| 151 (0097) | Запись уставки (шаг установки 0.1) | Запись значений уставок (заданий) с использованием шага установки 0.1. | Да | Нет |
| 152 (0098) | Запись пропорционального коэффициента передачи, времени интегрирования, времени дифференцирования | Запись пропорциональных коэффициентов, значений времени интегрирования и времени дифференцирования. | Да | Нет |
| 153 (0099) | Запись периода регулирования | Запись периодов регулирования. | Да | Нет |
| 154 (009A) | Запись режима выхода | Запись режимов выхода. | Да | Нет |
| 155 (009B) | Запись режима тревог | Запись режимов тревог. | Да | Нет |
| 156 (009C) | Запись значения температуры тревоги (шаг установки 1) | Запись значений температур тревог с использованием шага установки 1. | Да | Нет |
| 157 (009D) | Запись значения температуры тревоги (шаг установки 0.1) | Запись значений температур тревог с использованием шага установки 0.1. | Да | Нет |
| 158 (009E) | Запись величины гистерезиса | Запись величин гистерезисов. | Да | Нет |
| 159 (009F) | Запуск автокалибровки | Запуск автокалибровки. | Да | Нет |
| 160 (00A0) | Отмена автокалибровки | Отмена автокалибровки. | Да | Нет |
| 161 (00A1) | Запись шага установки (единиц измерения) | Запись шагов установки (единиц измерения). | Да | Нет |
| 162 (00A2) | Запись величины смещения по входу | Запись величин смещения по входу. | Да | Нет |
| 163 (00A3) | Запись величины ручного сброса | Запись величин ручного сброса. | Да | Нет |
| 164 (00A4) | Запись величины подъема (рампы) | Запись значений подъема (рампы). | Да | Нет |
| 165 (00A5) | Запись значения для ручного вывода | Запись величин для ручного вывода. | Да | Нет |
| 166 (00A6) | Запись предельного значения | Запись граничных выходных значений. | Да | Нет |
| 167 (00A7) | Запись предельной скорости изменения выходного значения | Запись предельных скоростей изменения выходных значений. | Да | Нет |
| 168 (00A8) | Сохранение параметров | Сохранение параметров. | Да | Нет |

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--------------------------|---|--|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 169 (00A9) | Инициализация параметров | Инициализация параметров. | Да | Нет |
| 170 (00AA) | Запись тревоги НВ и HS (исправность каналов) | Запись тревог НВ и HS (исправность каналов). | Да | Нет |
| 171 (00AB) | Запись токов обнаружения перегорания нагревателя и сбоя SSR | Запись токов обнаружения перегорания нагревателя и сбоя SSR. | Да | Нет |
| 172 (00AC) | Запись значений зоны нечувствительности/перекрытия | Запись значений зон нечувствительности/перекрытия | Да | Нет |
| 173 (00AD) | Запись коэффициента охлаждения | Запись коэффициентов охлаждения. | Да | Нет |
| 174 (00AE) | Запуск регулирования температуры | Запуск регулирования температуры. | Да | Нет |
| 175 (00AF) | Прекращение работы или регулирования | Прекращение регулирования температуры или режима ручного управления. | Да | Нет |
| 176 (00B0) | Запуск режима ручного управления | Запуск режима ручного управления. | Да | Нет |

Примечание 1. В скобках приведены шестнадцатеричные значения номеров последовательности.

Интерфейс с лестничной диаграммой

2. **Да:** Пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнды PMCR.

Нет:

Размещение передаваемых слов Установите в 3-м операнде (S) константу 0000.

Размещение принимаемых слов Установите в 4-м операнде (D) константу 0000.

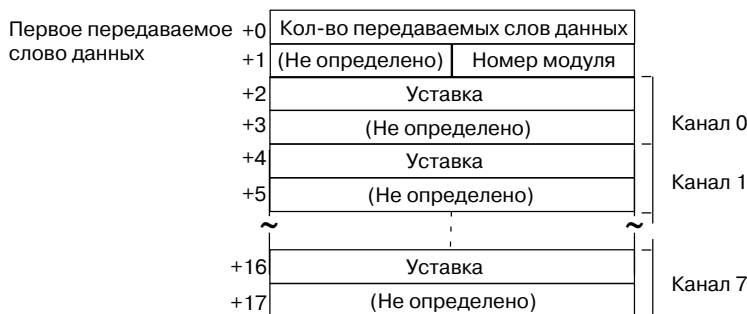
Соединения

Соединения аналогичны соединениям для протокола чтения регулятора температуры E5ZE.

**Запись уставки (шаг установки 1)
(последовательность No. 150 (Hex 0096))**

Последовательность служит для записи значений уставок с использованием шага установки 1 (4 разряда).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0012 (0018 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Уставка (4 разряда BCD) | Изменяется в зависимости от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. |
| | ⋮ | |
| +16 | Канал 7 Уставка (4 разряда BCD) | |
| +17 | Не используется | --- |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

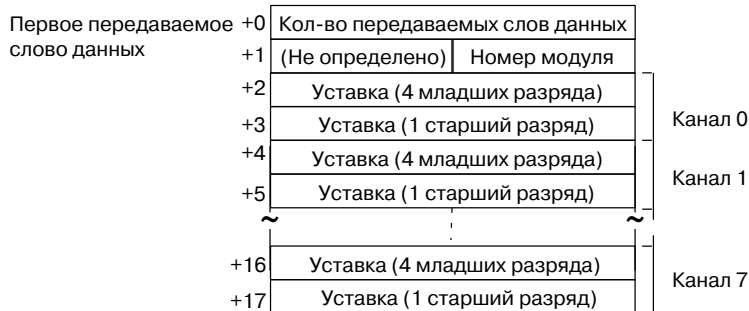
Не выполняется.

Примечание Если выбран шаг установки 0.1 (5 разрядов), используйте последовательность №151 (запись уставки (шаг установки 0.1)).

**Запись уставки (шаг установки 0.1)
(последовательность № 151 (Hex 0097))**

Последовательность служит для записи значений уставок с использованием шага установки 0.1 (5 разрядов).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0012 (0018 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Уставка (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | Изменяется в зависимости от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. |
| +3 | Канал 0 Уставка (1 старший разряд) (1 разряда BCD) | |
| | ⋮ | |
| +16 | Канал 7 Уставка (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | Изменяется в зависимости от типа температурного датчика. Смотрите руководство по E5ZE. |
| +17 | Канал 7 Уставка (1 старший разряд) (1 разряда BCD) | |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

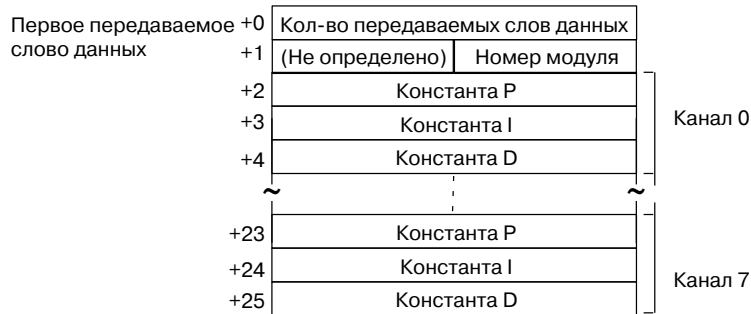
Не выполняется.

Примечание Если выбран шаг установки 1 (4 разряда), используйте последовательность №150 (запись уставки (шаг установки 1)).

Запись пропорционального коэффициента, времени интегрирования и времени дифференцирования (последовательность № 152 (Hex 0098))

Последовательность служит для записи значений пропорциональных коэффициентов передачи (константа P), значений времени интегрирования (константа I) и значений времени дифференцирования (константа D).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 001A (0026 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Константа P (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +3 | Канал 0 Константа I (4 разряда BCD) | 0000 ... 3999 |
| +4 | Канал 0 Константа D (4 разряда BCD) | 0000 ... 3999 |
| | ⋮ | |
| +23 | Канал 7 Константа P (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +24 | Канал 7 Константа I (4 разряда BCD) | 0000 ... 3999 |
| +25 | Канал 7 Константа D (4 разряда BCD) | 0000 ... 3999 |

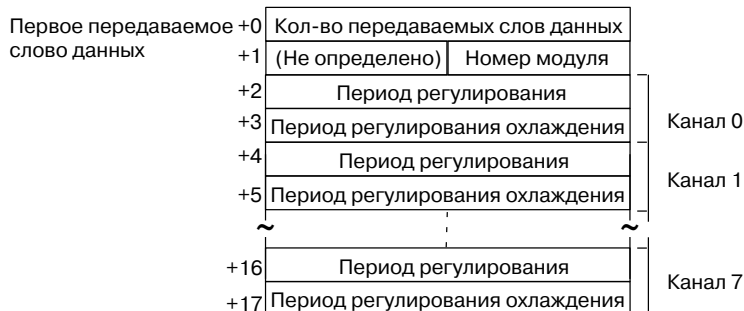
Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись периода регулирования (последовательность № 153 (Hex 0099))

Последовательность служит для записи периодов регулирования и периодов регулирования охлаждения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0012 (0018 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Период регулирования (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |
| +3 | Канал 0 Период регулирования охлаждения (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |
| +4 | Канал 1 Период регулирования (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |
| +5 | Канал 1 Период регулирования охлаждения (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |
| | ⋮ | |
| +16 | Канал 7 Период регулирования (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |
| +17 | Канал 7 Период регулирования (4 разряда BCD) | 0001 ... 0099 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись режима выхода (последовательность № 154 (Hex 009A))

Последовательность служит для записи режима выхода (прямой/обратный).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | (Не определено) | Записываемый код |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Записываемый код | 00 ... FF |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись режима тревог (последовательность № 155 (Hex 009B))

Последовательность служит для записи режимов тревог для тревог 1 и 2.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------------------|--|---------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля | | |
| | +2 | (Не определено) | Код установки тревоги 1 | | Канал 0 |
| | +3 | (Не определено) | Код установки тревоги 2 | | |
| | +4 | (Не определено) | Код установки тревоги 1 | | Канал 1 |
| | +5 | (Не определено) | Код установки тревоги 2 | | |
| | +16 | (Не определено) | Код установки тревоги 1 | | Канал 7 |
| +17 | (Не определено) | Код установки тревоги 2 | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0012 (0018 десят.)(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Код установки тревоги 1 (2 разряда Hex) | 00 ... 0C |
| +3 | Канал 0 Код установки тревоги 2 (2 разряда Hex) | 00 ... 0C |
| +4 | Канал 1 Код установки тревоги 1 (2 разряда Hex) | 00 ... 0C |
| +5 | Канал 1 Код установки тревоги 2 (2 разряда Hex) | 00 ... 0C |
| | • • • | |
| +16 | Канал 7 Код установки тревоги 1 (2 разряда Hex) | 00 ... 0C |
| +17 | Канал 7 Код установки тревоги 2 (2 разряда Hex) | 00 ... 0C |

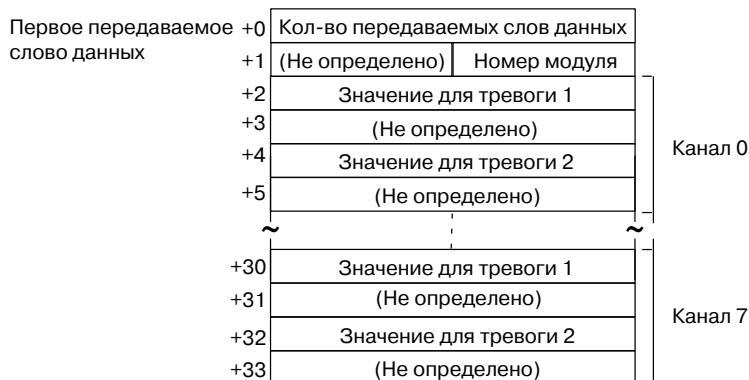
Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись температуры тревоги (шаг установки 1) (последовательность № 156 (Hex 009C))

Последовательность служит для записи значений температур тревог с использованием шага установки 1 (4 разряда).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0022 (0034 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Значение тревоги 1 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +3 | Не используется | |
| +4 | Канал 0 Значение тревоги 2 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +5 | Не используется | |
| | • • • | |
| +32 | Канал 7 Значение тревоги 2 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +33 | Не используется | |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись температуры тревоги (шаг установки 0.1) (последовательность № 157 (Hex 009D))

Последовательность служит для записи значений температур тревог с использованием шага установки 0.1 (5 разрядов).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|--|---------------------------------|--------------|---------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | Канал 0 |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля | |
| +2 | Значение для тревоги 1 (4 младших разряда) | | Канал 7 | |
| +3 | Значение для тревоги 1 (1 старший разряд) | | | |
| +4 | Значение для тревоги 2 (4 младших разряда) | | Канал 7 | |
| +5 | Значение для тревоги 2 (1 старший разряд) | | | |
| +30 | Значение для тревоги 1 (4 младших разряда) | | Канал 7 | |
| +31 | Значение для тревоги 1 (1 старший разряд) | | | |
| +32 | Значение для тревоги 2 (4 младших разряда) | | | |
| +33 | Значение для тревоги 2 (1 старший разряд) | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0022 (0034 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Значение для тревоги 1 (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +3 | Канал 0 Значение для тревоги 1 (1 старший разряд) (4 разряда BCD) | 0000 ... 0009 |
| +4 | Канал 0 Значение для тревоги 2 (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +5 | Канал 0 Значение для тревоги 2 (1 старший разряд) (4 разряда BCD) | 0000 ... 0009 |
| | • • • | |
| +32 | Канал 7 Значение для тревоги 2 (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +33 | Канал 7 Значение для тревоги 2 (1 старший разряд) (4 разряда BCD) | 0000 ... 0009 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись величины гистерезиса (последовательность № 158 (Hex 009E))

Последовательность служит для записи величин гистерезиса для выходов регулирования в режиме управления ВКЛ/ВЫКЛ.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0012 (0018 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Гистерезис (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +3 | Канал 0 Гистерезис охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +4 | Канал 1 Гистерезис (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +5 | Канал 1 Гистерезис охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| | ⋮ | |
| +16 | Канал 7 Гистерезис (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +17 | Канал 7 Гистерезис охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |

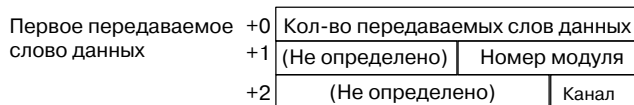
Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запуск автокалибровки (последовательность № 159 (Hex 009F))

Последовательность служит для запуска автокалибровки (AT).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | № канала (канал) (1 разряд BCD) | 0 ... 7 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Отмена автокалибровки (последовательность № 160 (Hex 00A0))

Последовательность служит для отмены автокалибровки (АТ) для всех каналов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись шага установки (последовательность № 161 (Hex 00A1))

Последовательность служит для записи шага установки (единиц измерения).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Записываемый код | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Записываемый код (4 разряда BCD) | 0000: Шаг установки 1 0001: Шаг установки 0.1 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись величины смещения по входу (последовательность № 162 (Hex 00A2))

Последовательность служит для записи значений смещения входа.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Значение смещения по входу | Канал 0 |
| | +3 | Значение смещения по входу | Канал 1 |
| | +4 | Значение смещения по входу | Канал 2 |
| | +5 | Значение смещения по входу | Канал 3 |
| | +6 | Значение смещения по входу | Канал 4 |
| | +7 | Значение смещения по входу | Канал 5 |
| | +8 | Значение смещения по входу | Канал 6 |
| | +9 | Значение смещения по входу | Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 000A (000A десят.)(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Величина смещения по входу (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +3 | Канал 1 Величина смещения по входу (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +4 | Канал 2 Величина смещения по входу (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| | ⋮ | |
| +8 | Канал 6 Величина смещения по входу (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +9 | Канал 7 Величина смещения по входу (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись значения ручного сброса (последовательность № 163 (Hex 00A3))

Последовательность служит для записи значений для ручного сброса.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Величина ручного сброса | Канал 0 |
| | +3 | Величина ручного сброса | Канал 1 |
| | +4 | Величина ручного сброса | Канал 2 |
| | +5 | Величина ручного сброса | Канал 3 |
| | +6 | Величина ручного сброса | Канал 4 |
| | +7 | Величина ручного сброса | Канал 5 |
| | +8 | Величина ручного сброса | Канал 6 |
| | +9 | Величина ручного сброса | Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 000A (0010 десят.)(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Величина ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +3 | Канал 1 Величина ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +4 | Канал 2 Величина ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| | ⋮ | |
| +8 | Канал 6 Величина ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +9 | Канал 7 Величина ручного сброса (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Запись величины подъема (рампы)
(последовательность № 164 (Hex 00A4))**

Последовательность служит для записи значений подъема (рампы).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|-----------------|--|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля | |
| Канал 0 | +2 | (Не определено) | Значение рампы | |
| | +3 | Единицы измер. времени | (Не определено) | |
| Канал 1 | +4 | (Не определено) | Значение рампы | |
| | +5 | Единицы измер. времени | (Не определено) | |
| ~ | | | | |
| Канал 7 | +16 | (Не определено) | Значение рампы | |
| | +17 | Единицы измер. времени | (Не определено) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0012 (0018 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Значение рампы (3 разряда BCD) | 000 ... 999 |
| +3 | Канал 0 Единицы измерения времени (1 символ ASCII) | S: Секунды; M: Минуты; H: Часы |
| +4 | Канал 1 Значение рампы (3 разряда BCD) | 000 ... 999 |
| +5 | Канал 1 Единицы измерения времени (1 символ ASCII) | S: Секунды; M: Минуты; H: Часы |
| | ⋮ | |
| +16 | Канал 7 Значение рампы (3 разряда BCD) | 000 ... 999 |
| +17 | Канал 7 Единицы измерения времени (1 символ ASCII) | S: Секунды; M: Минуты; H: Часы |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Запись величины ручного вывода
(последовательность № 165 (Hex 00A5))**

Последовательность служит для записи величин ручного вывода для управляющего выхода в ручном режиме.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|--------------|--|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля | |
| Канал 0 | +2 | Выходное значение | | |
| | +3 | Значение выхода охлаждения | | |
| Канал 1 | +4 | Выходное значение | | |
| | +5 | Значение выхода охлаждения | | |
| ~ | | | | |
| Канал 7 | +16 | Выходное значение | | |
| | +17 | Значение выхода охлаждения | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0012 (0018 десят.)(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Выходное значение (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +3 | Канал 0 Значение выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +4 | Канал 1 Выходное значение (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +5 | Канал 1 Значение выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| | ⋮ | |
| +16 | Канал 7 Выходное значение (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +17 | Канал 7 Значение выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |

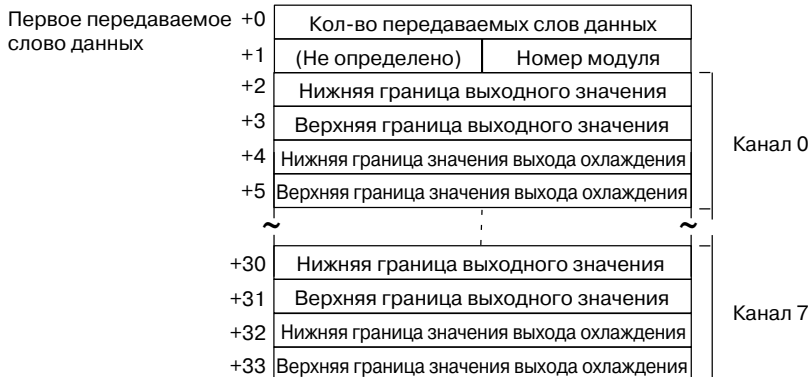
Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись предельного выходного значения (последовательность № 166 (Hex 00A6))

Последовательность служит для записи предельных выходных значений, служащих для ограничения выходов регулирования.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0022 (0034 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Нижняя граница выходного значения (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +3 | Канал 0 Верхняя граница выходного значения (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +4 | Канал 0 Нижняя граница значения выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +5 | Канал 0 Верхняя граница значения выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| | ⋮ | |
| +32 | Канал 7 Нижняя граница значения выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +33 | Канал 7 Верхняя граница значения выхода охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись граничной скорости изменения выходного значения (последовательность № 167 (Hex 00A7))

Последовательность служит для записи граничных скоростей изменения выходных значений, предназначенных для ограничения скорости изменения управляющего выхода.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|----|--------------------------------------|--------------|---------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +2 | Предельная скорость изменения выхода | | Канал 0 |
| | +3 | Предельная скорость изменения выхода | | Канал 1 |
| | +4 | Предельная скорость изменения выхода | | Канал 2 |
| | +5 | Предельная скорость изменения выхода | | Канал 3 |
| | +6 | Предельная скорость изменения выхода | | Канал 4 |
| | +7 | Предельная скорость изменения выхода | | Канал 5 |
| | +8 | Предельная скорость изменения выхода | | Канал 6 |
| | +9 | Предельная скорость изменения выхода | | Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 000A (0010 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Граничная скорость изменения выхода (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +3 | Канал 1 Граничная скорость изменения выхода (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +4 | Канал 2 Граничная скорость изменения выхода (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| | ⋮ | |
| +8 | Канал 6 Граничная скорость изменения выхода (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |
| +9 | Канал 7 Граничная скорость изменения выхода (4 разряда BCD) | 0000 ... 1000 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Сохранение параметров (последовательность № 168 (Hex 00A8))

Последовательность служит для сохранения параметров.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Инициализация настроек (последовательность № 169 (Hex 00A9))

Последовательность служит для инициализации всех настроек, т.е., для возврата заводских настроек.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись тревог НВ и НS (исправность каналов) (последовательность № 170 (Hex 00AA))

Запись исправных или неисправных каналов для тревоги НВ и НS.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | (Не определено) | Записываемый код |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Записываемый код (2 разряда Hex) | 00 ... FF |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись токов обнаружения перегорания нагревателя и сбоя SSR (последовательность № 171 (Hex 00AB))

Последовательность служит для записи токов обнаружения перегорания нагревателей и сбоя SSR.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---|--------------|--|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +2 | Ток обнаружения перегорания нагревателя | Канал 0 | |
| | +3 | Ток обнаружения сбоя SSR | | |
| | +4 | Ток обнаружения перегорания нагревателя | Канал 1 | |
| | +5 | Ток обнаружения сбоя SSR | | |
| | ~ | ~ | | |
| | +16 | Ток обнаружения перегорания нагревателя | Канал 7 | |
| | +17 | Ток обнаружения сбоя SSR | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0012 (0018 десят.)(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Ток обнаружения перегорания нагревателя (4 разряда BCD) | 0000 ...0500 |
| +3 | Канал 0 Ток обнаружения сбоя SSR (4 разряда BCD) | 0000 ...0500 |
| +4 | Канал 1 Ток обнаружения перегорания нагревателя (4 разряда BCD) | 0000 ...0500 |
| +5 | Канал 1 Ток обнаружения сбоя SSR (4 разряда BCD) | 0000 ...0500 |
| | ⋮ | |
| +16 | Канал 7 Ток обнаружения перегорания нагревателя (4 разряда BCD) | 0000 ...0500 |
| +17 | Канал 7 Ток обнаружения сбоя SSR (4 разряда BCD) | 0000 ...0500 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись величины зоны нечувствительности/зоны перекрытия (последовательность № 172 (Hex 00AC))

Последовательность служит для записи величин зон нечувствительности или зон перекрытия для регулирующих выходов в режиме регулирования нагрева/охлаждения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| Первое передаваемое слово данных | Кол-во передаваемых слов данных | | |
|----------------------------------|---|--------------|---------|
| | (Не определено) | Номер модуля | |
| +0 | | | |
| +1 | | | |
| +2 | Зона нечувствительности/зона перекрытия | | Канал 0 |
| +3 | Зона нечувствительности/зона перекрытия | | Канал 1 |
| +4 | Зона нечувствительности/зона перекрытия | | Канал 2 |
| +5 | Зона нечувствительности/зона перекрытия | | Канал 3 |
| +6 | Зона нечувствительности/зона перекрытия | | Канал 4 |
| +7 | Зона нечувствительности/зона перекрытия | | Канал 5 |
| +8 | Зона нечувствительности/зона перекрытия | | Канал 6 |
| +9 | Зона нечувствительности/зона перекрытия | | Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 000A (0010 десят.)(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Зона нечувствительности/ зона перекрытия (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +3 | Канал 1 Зона нечувствительности/ зона перекрытия (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +4 | Канал 2 Зона нечувствительности/ зона перекрытия (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| | • • • | |
| +8 | Канал 6 Зона нечувствительности/ зона перекрытия (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |
| +9 | Канал 7 Зона нечувствительности/ зона перекрытия (4 разряда BCD) | 0000 ... 0999 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись коэффициента охлаждения (последовательность № 173 (Hex 00AD))

Последовательность служит для записи коэффициентов охлаждения для пропорциональных коэффициентов охлаждения в режиме регулирования нагрева/охлаждения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Коэффициент охлаждения | Канал 0 |
| | +3 | Коэффициент охлаждения | Канал 1 |
| | +4 | Коэффициент охлаждения | Канал 2 |
| | +5 | Коэффициент охлаждения | Канал 3 |
| | +6 | Коэффициент охлаждения | Канал 4 |
| | +7 | Коэффициент охлаждения | Канал 5 |
| | +8 | Коэффициент охлаждения | Канал 6 |
| | +9 | Коэффициент охлаждения | Канал 7 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 000A (0010 десят.)(фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |
| +2 | Канал 0 Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 0100 |
| +3 | Канал 1 Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 0100 |
| +4 | Канал 2 Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 0100 |
| | • • • | |
| +8 | Канал 6 Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 0100 |
| +9 | Канал 7 Коэффициент охлаждения (4 разряда BCD) | 0000 ... 0100 |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запуск регулирования (последовательность №174 (Hex 00AE))

Последовательность служит для запуска регулирования температуры для всех каналов в указанном модуле.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Прекращение работы или регулирования (последовательность № 175 (Hex 00AF))

Последовательность служит для прекращения регулирования температуры или режима ручного управления для всех каналов указанного модуля.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запуск режима ручного управления (последовательность № 176 (Hex 00B0))

Последовательность служит для запуска режима ручного управления на основе выходных значений, установленных для всех каналов указанного модуля.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда Hex) | 00 ... 0F |

Размещение передаваемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Приложение G

Протокол связи с регулятором температуры E5□J

Протокол связи с регулятором температуры E5□J служит для настройки различных параметров и дистанционного управления регулятором температуры, подсоединенным к модулю/плате последовательного интерфейса по кабелю RS-232C или RS-422A/485.

Примечание Запись отрицательных величин невозможна. Все значения должны задаваться в формате BCD без знака.

Структура протокола

В следующей таблице показана структура протокола связи с регулятором температуры E5□J.

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--------------------------|--|--|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 200 (00C8) | Выбор удаленного режима | Перекл. регулятора в режим дистанц. управл. | Да | Нет |
| 201 (00C9) | Выбор локального режима | Перекл. регулятора в режим локальн. управл. | Да | Нет |
| 202 (00CA) | Выбор режима резервного копирования | Переключение из режима записи уставки в режим резервного копирования. | Да | Нет |
| 203 (00CB) | Выбор режима записи в ОЗУ | Переключение из режима записи уставки в режим записи в ОЗУ. | Да | Нет |
| 204 (00CC) | Сохранение уставки | Сохранение уставки (задания). | Да | Нет |
| 205 (00CD) | Запись параметров 1 | Запись уставки, значения тревоги 1, значения тревоги 2 и значения тревоги "перегорание нагревателя". | Да | Нет |
| 206 (00CE) | Запись параметров 2 | Запись пропорционального коэфф-та передачи, времени интегрирования и времени диффер. | Да | Нет |
| 207 (00CF) | Запись величины смещения по входу | Запись величины смещения по входу. | Да | Нет |
| 208 (00D0) | Чтение параметров 1 | Чтение уставки, значения тревоги 1, значения тревоги 2 и значения тревоги "перегорание нагревателя". | Да | Да |
| 209 (00D1) | Чтение параметров 2 | Чтение пропорционального коэфф. передачи, времени интегрирования и времени диффер. | Да | Да |
| 210 (00D2) | Чтение величины смещения по входу | Чтение величины смещения по входу и запись ее в IOM. | Да | Да |
| 211 (00D3) | Чтение выходного значен. | Чтение выходного значения и запись его в IOM. | Да | Да |
| 212 (00D4) | Чтение значения процесса | Чтение значения процесса и запись его в IOM. | Да | Да |
| 213 (00D5) | Чтение граничного значения уставки | Чтение граничных значений уставки и запись их в IOM. | Да | Да |
| 214 (00D6) | Чтение величины тока нагревателя | Чтение тока нагревателя и запись его в IOM. | Да | Да |
| 215 (00D7) | Чтение нач-го состояния | Чтение начального состояния и запись его в IOM. | Да | Да |
| 216 (00D8) | Универсальная запись | Чтение указанного параметра путем указания кода заголовка. | Да | Нет |
| 217 (00D9) | Универсальное чтение | Чтение указанного параметра путем указания кода заголовка. | Да | Да |

Примечание 1. В скобках приведено шестнадцатиричное значение номеров последовательностей.

2. Настройки в лестничной диаграмме (в программе линейной логики)

Да: Пользователь должен настраивать 3-й и 4-й операнды PMCR.

Нет: Размещение передаваемых слов: введите в 3-й операнд (S) константу 0000.

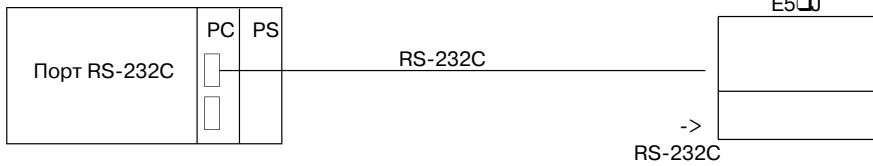
Размещение принимаемого слова: введите в 4-й операнд (D) константу 0000.

Соединение

Соединения, необходимые для использования протокола связи с регулятором температуры E5□J, показаны на следующем рисунке.

Подключение через RS-232C

Плата последовательного интерфейса
(только серия CS)
Модуль последовательного интерфейса
(серия CS/CJ)



| Имя сигнала | Сокращение | Направление сигнала | № вывода |
|---|------------|---------------------|----------|
| Сигнальная "земля" или общая токовозвращающая линия | SG | --- | 25, 27 |
| Передача данных | SD | Выход | 26 |
| Прием данных | RD | Вход | 28 |

Модуль/плата последовательного интерфейса

RS-232C: 9-контактное гнездо D-sub

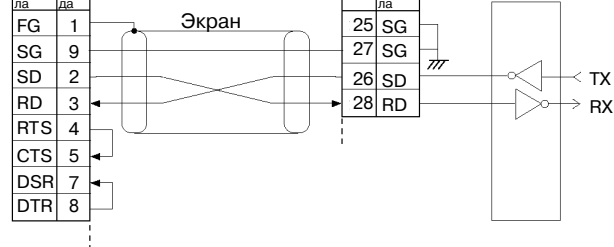
| Имя сигнала | № вывода |
|-------------|----------|
| FG | 1 |
| SG | 9 |
| SD | 2 |
| RD | 3 |
| RTS | 4 |
| CTS | 5 |
| DSR | 7 |
| DTR | 8 |

E5AJ

RS-232C: клеммный блок

| Клемма | Имя сигнала |
|--------|-------------|
| 25 | SG |
| 27 | SG |
| 26 | SD |
| 28 | RD |

MAX232C или эквивалентная ИС

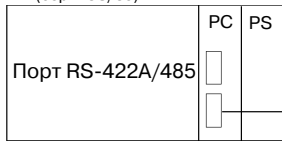


Примечание 1. Соединение выполняется по схеме "точка-точка" (1:1), максимальная длина кабеля составляет 15 метров.

Необходимо использовать экранированную витую пару.

Подключение через RS-422A/485

Плата последовательного интерфейса
(только серия CS)
Модуль последовательного интерфейса
(серияCS/CJ)



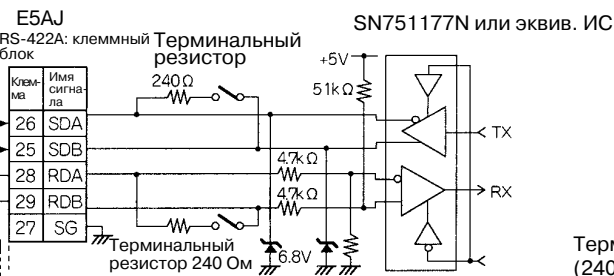
• 4-проводный интерфейс RS-422A

| Имя сигнала | Сокращение | Направление сигнала | № вывода |
|-------------------------|------------|---------------------|----------|
| Линия передачи данных A | SDA | Выход | 26 |
| Линия передачи данных B | SDB | Выход | 25 |
| Линия приема данных A | RDA | Вход | 28 |
| Линия приема данных B | RDB | Вход | 29 |
| Сигнальная "земля" | SG | --- | 27 |

Плата/модуль последовательного интерфейса

RS-422A: 9-контактное гнездо D-sub

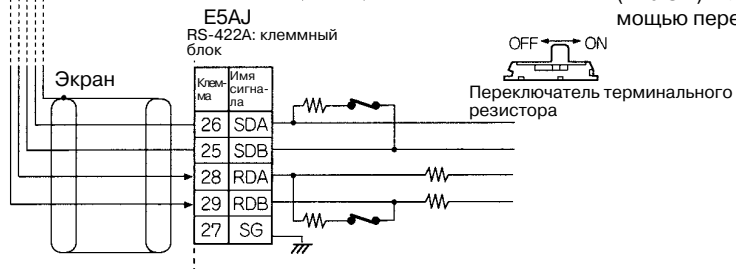
| Имя сигнала | № вывода |
|-------------|----------|
| FG | Экран |
| RDA | 6 |
| RDB | 8 |
| SDA | 1 |
| SDB | 2 |



Терминальный резистор (240 Ом) включается с помощью переключателя.

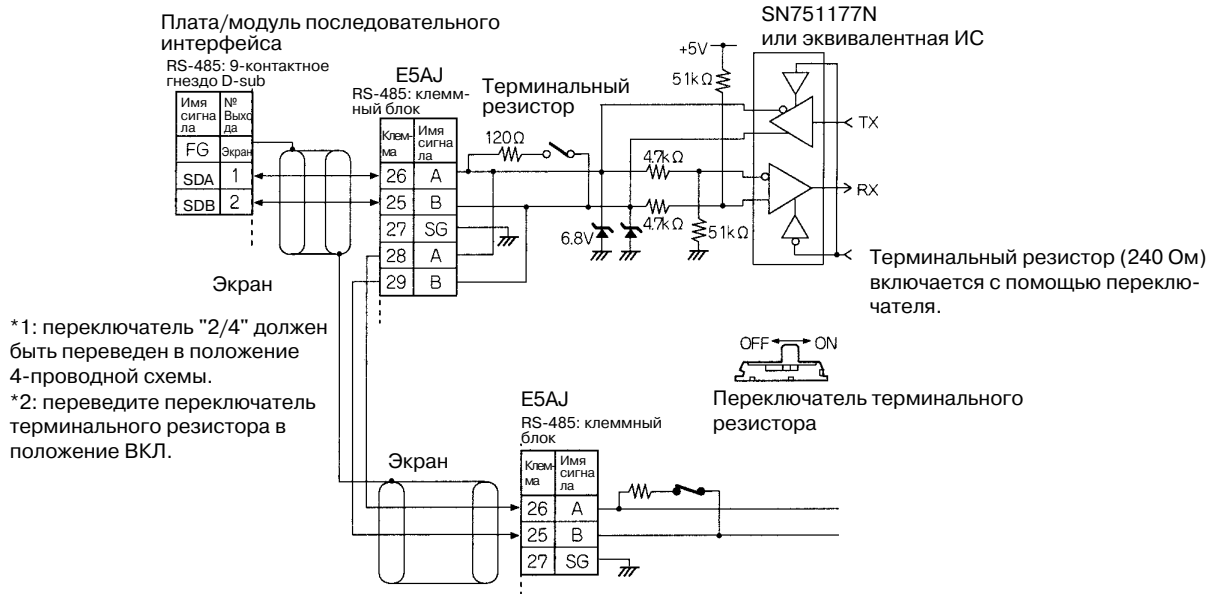
*1: Переключатель "2/4" должен быть переведен в положение 4-проводной схемы.

*2: Переведите переключатель терминального резистора в положение ВКЛ.



• 2-проводный интерфейс RS-485

| Имя сигнала | Сокращение | Направление сигнала | № вывода |
|--------------------|------------|---------------------|----------|
| Клемма А | A | Вход/Выход | 26, 28 |
| Клемма В | B | Вход/Выход | 25, 29 |
| Сигнальная "земля" | SG | --- | 27 |



- Примечание**
1. Соединение выполняется по схеме "1:1" или "1:N". Конфигурация "1:N" позволяет подключить до 32-х модулей, включая модуль последовательного интерфейса.
 2. Максимальная длина кабеля составляет 15 метров. Необходимо использовать экранированную витую пару.
 3. Подключайте терминальный резистор к устройствам только на концах канала связи.
 4. Суммарное сопротивление терминальных резисторов с обоих концов должно быть не меньше 100 Ом для RS-422A или 54 Ом для RS-485.

Выбор дистанционного режима (последовательность № 200 (Hex 00C8))

Последовательность служит для переключения регулятора в режим дистанционного управления.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Выбор локального режима (последовательность № 201 (Hex 00C9))

Последовательность служит для переключения регулятора в режим локального управления.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Выбор режима резервного копирования (последовательность № 202 (Hex 00CA))

Последовательность служит для переключения из режима записи уставки в режим резервного копирования.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Выбор режима записи в ОЗУ (последовательность № 203 (Hex 00CB))

Последовательность служит для переключения из режима записи уставки в режим записи в ОЗУ.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Сохранение уставки (последовательность № 204 (Hex 00CC))

Последовательность служит для сохранения значения уставки (задания).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись параметров 1 (последовательность № 205 (Hex 00CD))

Последовательность служит для записи значения уставки, значения тревоги 1, значения тревоги 2 и значения предупреждения о перегорании нагревателя в несколько модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|----------------------------------|------|--|--------------|--|------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | | |
| | +1 | Количество модулей | | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | | 1-й модуль |
| | +3 | Уставка (задание) | | | |
| | +4 | Значение тревоги 1 | | | |
| | +5 | Значение тревоги 2 | | | |
| | +6 | Значение тревоги "перегорание нагревателя" | | | |
| | +122 | (Не определено) | Номер модуля | | |
| | +123 | Уставка (задание) | | | |
| | +124 | Значение тревоги 1 | | | |
| | +125 | Значение тревоги 2 | | | |
| | +126 | Значение тревоги "перегорание нагревателя" | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------------|---|-------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 5 + 2 |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0019 (1...25 десят.) |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +3 | 1-й модуль Уставка (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +4 | 1-й модуль Значение тревоги 1 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +5 | 1-й модуль Значение тревоги 2 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +6 | 1-й модуль Значение тревоги "перегорание нагревателя" 2 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +7 | 2-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| | ⋮ | |
| +126 (макс.) | 25-й модуль Значение тревоги "перегорание нагревателя" 2 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись параметров 2 (последовательность № 206 (Hex 00CE))

Последовательность служит для записи коэффициента передачи пропорционального звена, времени интегрирования и времени дифференцирования в несколько модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|------|----------------------------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | 1-й модуль |
| | +1 | Количество модулей | |
| | +2 | (Не определено) Номер модуля | |
| | +3 | Пропорциональный коэфф. передачи | |
| | +4 | Время интегрирования | |
| | +5 | Время дифференцирования | |
| | ⋮ | | |
| | +122 | (Не определено) Номер модуля | 31-й модуль (макс.) |
| | +123 | Пропорциональный коэфф. передачи | |
| | +124 | Время интегрирования | |
| | +125 | Время дифференцирования | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------------|--|-------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 4 + 2 |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 001F (1...31 десят.) |
| +2 | Номер 1-го модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +3 | 1-й модуль: Пропорциональный коэфф. передачи (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +4 | 1-й модуль Время интегрирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +5 | 1-й модуль Время дифференцирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |
| +6 | 2-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| | · · · | |
| +125 (макс.) | 31-й модуль Время дифференцирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Запись величины смещения по входу
(последовательность № 207(Hex 00CF))**

Последовательность служит для записи величины смещения по входу.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |
| | +2 | Величина смещения по входу |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Величина смещения по входу (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Чтение параметров 1 (последовательность № 208 (Hex 00D0))

Последовательность служит для чтения уставок, значений тревог 1, значений тревог 2 и значений тревог "перегорание нагревателя" от нескольких модулей и записи результатов чтения в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|-------------|---------------------------------|----------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Кол-во модулей | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +26 (макс.) | (Не определено) | Номер модуля (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|---|-------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0019 (1...25 десят.) |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +3 | 2-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| | ⋮ | |
| +26 (макс.) | 25-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|---|------|--|--|------------|---------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | 1-й модуль | |
| | +1 | Уставка | | | |
| | +2 | Значение тревоги 1 | | | |
| | +3 | Значение тревоги 2 | | | |
| | +4 | Значение тревоги "перегорание нагревателя" | | | |
| | | ⋮ | | | |
| | +97 | Уставка | | | 25-й модуль (макс.) |
| | +98 | Значение тревоги 1 | | | |
| | +99 | Значение тревоги 2 | | | |
| | +100 | Значение тревоги "перегорание нагревателя" | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 4 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Уставка (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = - 1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +2 | 1-й модуль Значение тревоги 1 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = - 1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +3 | 1-й модуль Значение тревоги 2 (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = - 1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +4 | 1-й модуль Значение тревоги "перегорание нагревателя" (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = - 1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +5 | 2-й модуль Уставка (4 разряда BCD) | 0000 .. 9999 Когда левый разряд = - 1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| | ⋮ | |
| +100 (макс.) | 25-й модуль Значение тревоги "перегорание нагревателя" (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = - 1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |

Чтение параметров 2 (последовательность № 209 (Hex 00D1))

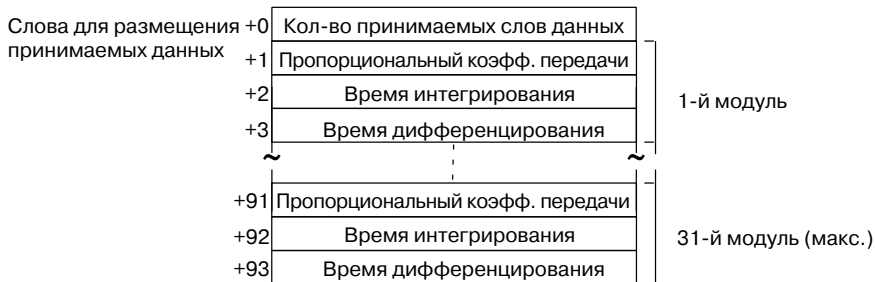
Последовательность служит для чтения пропорциональных коэффициентов передачи, значений времени интегрирования и значений времени дифференцирования от нескольких модулей и записи результатов чтения в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|-----|--|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Кол-во модулей |
| | +2 | (Не определено) Номер модуля |
| | +32 | (Не определено) Номер модуля (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 001F (1...31 десят.) |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +3 | 2-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| | □ □ □ | |
| +32 (макс.) | 31-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

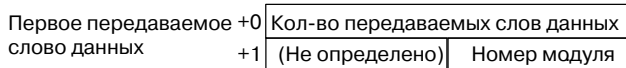


| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 3 + 1 |
| +1 | 1-й модуль: Пропорциональный коэфф. передачи (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +2 | 1-й модуль Время интегрирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +3 | 1-й модуль Время дифференцирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +4 | 2-й модуль Номер модуля (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| | ⋮ | |
| +93 (макс.) | 31-й модуль Время дифференцирования (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |

Чтение величины смещения по входу (последовательность № 210 (Hex 00D2))

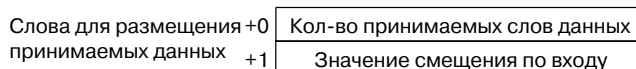
Последовательность служит для четния величины смещения по входу и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Величина смещения по входу (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |

Чтение выходного значения (последовательность № 211 (Hex 00D3))

Последовательность служит для чтения выходного значения и записи результатов в указанное слово.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|----|--------------------------------|--|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Выходное значение | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Выходное значение (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |

Чтение значения процесса (последовательность № 212 (Hex 00D4))

Последовательность служит для чтения значения процесса и информации о состоянии, а также для записи результатов в указанное слово.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|----|--------------------------------|--|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Значение от процесса | |
| | +2 | Сведения о состоянии | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Значение от процесса (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +2 | Сведения о состоянии (4 разряда Hex) | 0000 ... 9999 |

Чтение предельных значений уставки (последовательность № 213 (Hex 00D5))

Последовательность служит для чтения предельных значений уставки (задания) и записи результатов в указанное слово.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|---|----|--------------------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных |
| | +1 | Нижняя граница уставки |
| | +2 | Верхняя граница уставки |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Нижняя граница уставки (задание) (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +2 | Верхняя граница уставки (задание) (4 разряда Hex) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |

Чтение тока нагревателя (последовательность № 214 (Hex 00D6))

Последовательность служит для чтения величины тока нагревателя и записи результатов в указанное слово.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|---|----|--------------------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных |
| | +1 | Ток нагревателя |
| | +2 | Сведения о состоянии |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Ток нагревателя (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |
| +2 | Сведения о состоянии (4 разряда Hex) | 0000 ... 0011 |

Чтение начального состояния (последовательность № 215 (Hex 00D7))

Последовательность служит для чтения начального состояния и записи результатов в указанное слово.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|---|----|--------------------------------|---------------|---------------|-----------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | | |
| | +1 | (Не определено) | | Состояние | |
| | +2 | (Не определено) | Тип тревоги 1 | Тип тревоги 2 | Тип входа |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|-------------------------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Состояние (2 разряда Hex) | 00 ... 99 |
| +2 | Тип тревоги 1 (1 разряд Hex) Тип тревоги 2 (1 разряд Hex) Тип входа (1 разряд BCD) | 0 ... 9 0 ... 9 0 ... 9 |

Универсальная запись (последовательность № 216 (Hex 00D8))

Последовательность служит для записи параметра, указанного с помощью кода заголовка.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Код заголовка (ASC) | |
| | +3 | (Не определено) | Код данных |
| | +4 | Передаваемые данные | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005 (фиксир.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Код заголовка (2 символа ASCII) | Могут быть выбраны следующие коды заголовка: MB, WS, W%, WW, WB, WN, WV |
| +3 | Код данных (2 разряда BCD) | 01 ... 02 |
| +4 | Записываемые данные (2 разряда BCD) | 0000 ... 9999 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Универсальное чтение (последовательность № 217 (Hex 00D9))

Последовательность служит для чтения параметра, указанного в заголовке.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | Код заголовка (ASC) | |
| | +3 | (Не определено) | Код данных |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 (фиксир.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 31 |
| +2 | Код заголовка (2 символа ASCII) | Могут быть выбраны следующие коды заголовка: RS, R%, RW, RB, RN, RV, RO |
| +3 | Код данных (2 разряда BCD) | 01 ... 02 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------|----|--------------------------------|
| Слова для размещения | +0 | Кол-во принимаемых слов данных |
| принимаемых данных | +1 | Принимаемые данные |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|--------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Читаемые данные (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 Когда левый разряд = -1, выбрано A; когда левый разряд = -, выбрано F |

Примечание Код завершения в читаемые данные не включается.

Приложение Н

Протокол связи с цифровым регулятором ES 100 □

Протокол связи с цифровым регулятором ES 100 □ служит для управления в дистанционном режиме и чтения различных параметров регулятора, подсоединённого к плате/модулю последовательного интерфейса с помощью кабеля RS-232C или RS-422A/485.

Примечание Запись отрицательных значений невозможна. Все значения должны быть заданы в формате BCD, без знака.

Структура протокола

В следующей таблице показана структура протокола связи с цифровым регулятором ES 100 □

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в пр-му релейной логики (в лестничную диагр.) | |
|--------------------------|--|---|---|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 250 (00FA) | Чтение сведений о событиях | Чтение событий 1...10 из области переменных. | Да | Да |
| 251 (00FB) | Чтение сигналов времени | Чтение сигналов времени 1...10 из области переменных. | Да | Да |
| 252 (00FC) | Чтение данных об обнаружении ошибок | Чтение групп ошибок 1...15 из области переменных. | Да | Да |
| 253 (00FD) | Чтение данных о перегорании нагревателя | Чтение тревоги "перегорания нагревателя". | Да | Да |
| 254 (00FE) | Чтение данных о PV | Чтение значений PV из области переменных. | Да | Да |
| 255 (00FF) | Чтение данных об SP | Чтение значений SP из области переменных. | Да | Да |
| 256 (0100) | Чтение MV | Чтение значений MV из области переменных. | Да | Да |
| 257 (0101) | Чтение данных контроля регулирования | Чтение данных контроля регулирования (SP, PV и MV) из области переменных. | Да | Да |
| 258 (0102) | Чтение параметров подстройки | Чтение параметров подстройки из области параметров. | Да | Да |
| 259 (0103) | Запись параметров подстройки | Запись параметров подстройки в область параметров. | Да | Нет |
| 260 (0104) | Чтение параметров 1 PID-регулятора | Чтение параметров PID № 1...4 из области параметров PID-регулятора (область параметров). | Да | Да |
| 261 (0105) | Чтение параметров 2 PID-регулятора | Чтение параметров PID № 5...8 из области параметров PID-регулятора (область параметров). | Да | Да |
| 262 (0106) | Запись параметров 1 PID-регулятора | Запись параметров PID № 1...7 в область параметров PID-регулятора (область параметров). | Да | Нет |
| 263 (0107) | Запись параметров 2 PID-регулятора | Запись параметров PID № 5...8 в область параметров PID-регулятора (область параметров). | Да | Нет |
| 264 (0108) | Чтение локального значения SP | Чтение локального SP из области параметров программы. | Да | Да |
| 265 (0109) | Запись локального значения SP | Запись локального SP в область параметров программы. | Да | Нет |
| 266 (010A) | Чтение параметров программы | Чтение локального значения SP, времени шага, № PID, кода ожидания и значений, установленных для событий 1...10 из области параметров программы. | Да | Да |
| 267 (010B) | Запись параметров программы | Запись локального значения SP, времени шага, №PID, кода ожидания и значений, установленных для событий 1...10, в область параметров программы. | Да | Нет |
| 268 (010C) | Режим дистанционной настройки | Переключение в режим дистанционной настройки. | Да | Нет |
| 269 (010D) | Режим локальной настройки | Переключение в режим локальной настройки. | Да | Нет |
| 270 (010E) | Режим внешней настройки | Переключение в режим внешней настройки. | Да | Нет |

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в пр-му релейной логики (в лестничную диагр.) | |
|--------------------------|--|---|---|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 271 (010F) | Команда "пуск" | Запись регулирования. | Да | Нет |
| 272 (0110) | Сброс (стоп) | Прекращение регулирования. | Да | Нет |
| 273 (0111) | Автоматический режим | Переключение в режим автоматич. рег-ия. | Да | Нет |
| 274 (0112) | Ручной режим | Переключение в режим ручного регулir. | Да | Нет |
| 275 (0113) | Выполнение А.Т. | Выполнение автокалибровки. | Да | Нет |
| 276 (0114) | Отмена А.Т. | Отмена автокалибровки. | Да | Нет |
| 277 (0115) | Изменен. комбинации № | Изменение последовательности №. | Да | Нет |
| 278 (0116) | Изменение банка № | Изменение банка №. | Да | Нет |
| 279 (0117) | Чтение сост. регул-ра | Чтение состояния регулятора. | Да | Да |
| 280 (0118) | Команда общего назначения | Передача указанных данных и запись принятых данных в указанные слова. | Да | Да |

Примечание 1. В скобках приведены шестнадцатиричные значения номеров последовательностей.

2. **Настройки в лестничной диаграмме**

Да: Пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнд PMCR.

Нет: Размещение передаваемого слова: Выберите 3-й операнд (S) равным 0000.

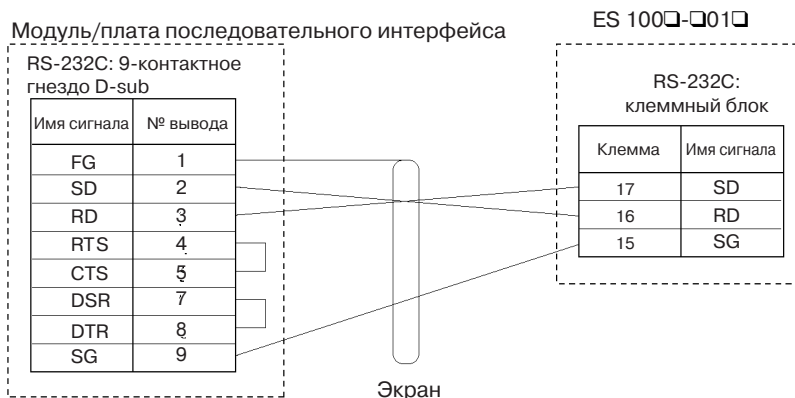
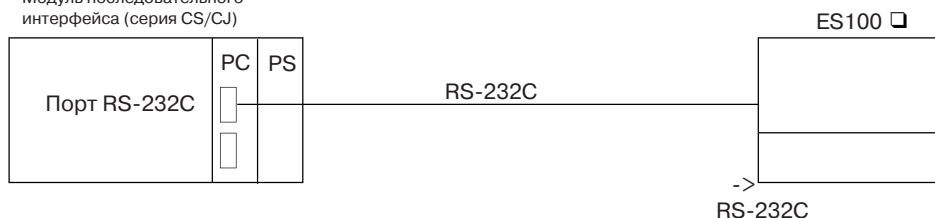
Размещение принимаемого слова: Выберите 4-й операнд (D) равным 0000.

Соединение

Ниже показаны соединения для использования протокола связи с цифровым регулятором ES 100□.

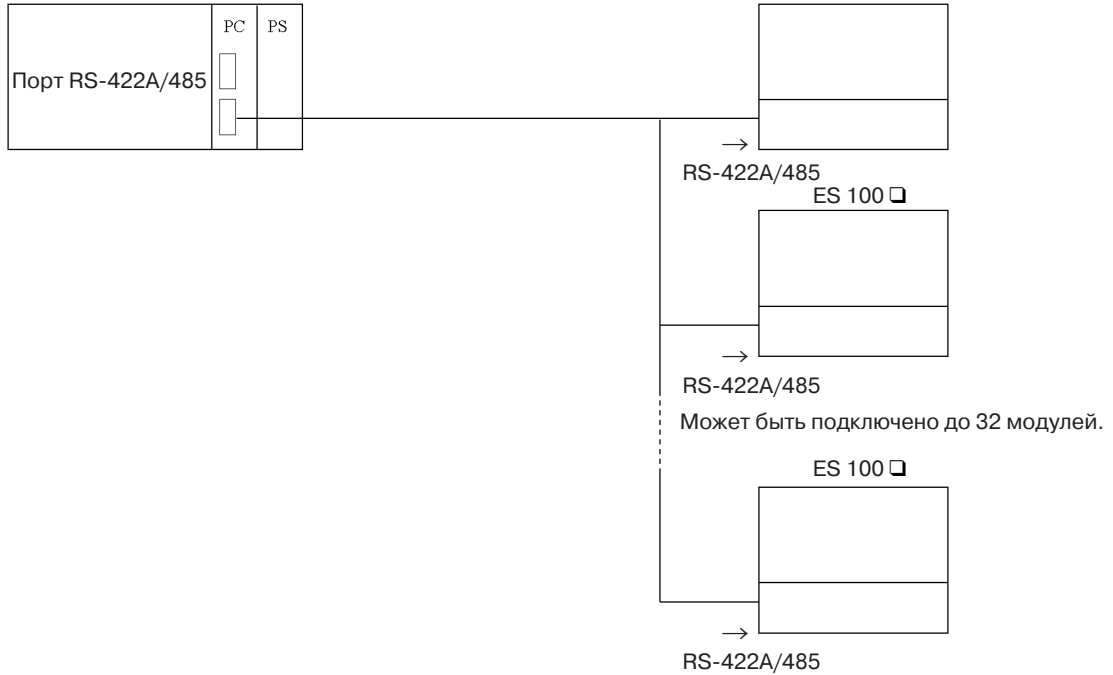
Подключение через RS-232C

Плата последовательного интерфейса (только серия CS)
 Модуль последовательного интерфейса (серия CS/CJ)



Подключение через RS-422A/485

Плата последовательного интерфейса (только серия CS)
 Модуль последовательного интерфейса (серия CS/CJ)



• 4-проводное подключение через RS-422A

Плата/модуль последовательного интерфейса

RS-422A: 9-контактное гнездо D-sub

| Имя сигнала | № вывода |
|-------------|----------|
| RDA | 6 |
| RDB | 8 |
| SDA | 1 |
| SDB | 2 |
| FG | |

ES100 □ - □04 □
 RS-422A: клеммный блок

| Клемма | № сигнала |
|--------|------------------|
| 24 | SDA _i |
| 25 | SDB _i |
| 16 | RDA _i |
| 17 | RDB _i |

*1: Переведите переключатель "2-/4-" в положение "4-проводная схема"

*2: Переведите переключатель терминального резистора в положение ВКЛ

Экран

Следующий ES100

• 2-х-проводное подключение через RS-485

Плата/модуль последовательного интерфейса

RS-485: 9-контактное гнездо D-sub

| Имя сигнала | № вывода |
|-------------|----------|
| SDA | 1 |
| SBA | 2 |
| FG | Корпус |

ES100 □ - □04 □
 RS-422A: клеммный блок

| Клемма | |
|--------|---|
| 16 | - |
| 17 | + |

*1: Переведите переключатель "2-/4-" в положение "4-проводная схема"

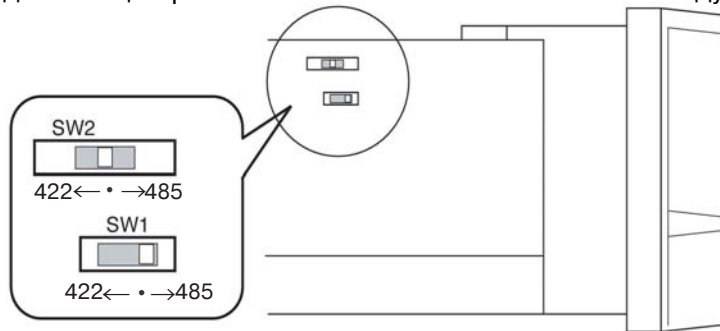
*2: Переведите переключатель терминального резистора в положение ВКЛ

Экран

Следующий ES100

Положение переключателей

Слева от модуля на плате расположено два переключателя. С помощью SW1 выбирается интерфейс: RS-422A или RS-485. Переключатель SW2 должен быть переведен в то же положение, что и SW1, на терминальных модулях, и должен находиться в центральном положении на всех остальных модулях.



Чтение данных о событиях (последовательность № 250 (Hex 00FA))

Чтение событий 1...10 из области переменных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-------------|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | +26 (макс.) | (Не определено) | Номер модуля | 25-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0019 (1...25 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +26 (макс.) | 25-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|--|-----------|--------------------------------|------------|------------|---------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | 1-й модуль | |
| | +1 | Событие 1 | Событие 2 | | |
| | +2 | Событие 3 | Событие 4 | | |
| | +3 | Событие 5 | Событие 6 | | |
| | +4 | Событие 7 | Событие 8 | | |
| | +5 | Событие 9 | Событие 10 | | |
| | ~ | | ~ | | |
| | +121 | Событие 1 | Событие 2 | | 25-й модуль (макс.) |
| | +122 | Событие 3 | Событие 4 | | |
| | +123 | Событие 5 | Событие 6 | | |
| +124 | Событие 7 | Событие 8 | | | |
| +125 | Событие 9 | Событие 10 | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------------|--|----------------------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 5 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Данные о событии 1 (2 разряда Hex) Данные о событии 2 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +2 | 1-й модуль Данные о событии 3 (2 разряда Hex) Данные о событии 4 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +3 | 1-й модуль Данные о событии 5 (2 разряда Hex) Данные о событии 6 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +4 | 1-й модуль Данные о событии 7 (2 разряда Hex) Данные о событии 8 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +5 | 1-й модуль Данные о событии 9 (2 разряда Hex) Данные о событии 10 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| | · · | |
| +125 (макс.) | 25-й модуль Данные о событии 9 (2 разряда Hex) Данные о событии 10 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |

Чтение сигнала времени (последовательность № 251 (Hex 00FB))

Последовательность служит для чтения сигналов времени 1...10 из области переменных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|------------|------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | 1-й модуль | |
| | +1 | Количество модулей | | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | | 2-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | | |
| | ~ | | ~ | | |
| +26 | (Не определено) | Номер модуля | 25-й модуль (макс.) | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0019 (1...25 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|---------|
| +3 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +26 (макс.) | 25-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Область для размещения
принимаемых данных

| | | | | |
|------|--------------------------------|-------------------|------------|---------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | 1-й модуль | |
| +1 | Сигнал времени 1 | Сигнал времени 2 | | |
| +2 | Сигнал времени 3 | Сигнал времени 4 | | |
| +3 | Сигнал времени 5 | Сигнал времени 6 | | |
| +4 | Сигнал времени 7 | Сигнал времени 8 | | |
| +5 | Сигнал времени 9 | Сигнал времени 10 | | |
| ~ | | | | |
| +121 | Сигнал времени 1 | Сигнал времени 2 | | 25-й модуль (макс.) |
| +122 | Сигнал времени 3 | Сигнал времени 4 | | |
| +123 | Сигнал времени 5 | Сигнал времени 6 | | |
| +124 | Сигнал времени 7 | Сигнал времени 8 | | |
| +125 | Сигнал времени 9 | Сигнал времени 10 | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------------|--|----------------------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 5 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Данные о сигн.врем. 1 (2 разряда Hex) Данные о сигн.врем. 2 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +2 | 1-й модуль Данные о сигн.врем. 3 (2 разряда Hex) Данные о сигн.врем. 4 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +3 | 1-й модуль Данные о сигн.врем. 5 (2 разряда Hex) Данные о сигн.врем. 6 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +4 | 1-й модуль Данные о сигн.врем. 7 (2 разряда Hex) Данные о сигн.врем. 8 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +5 | 1-й модуль Данные о сигн.врем. 9 (2 разряда Hex) Данные о сигн.врем. 10 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| | ⋮ | |
| +125 (макс.) | 25-й модуль Данные о сигн.врем. 9 (2 разряда Hex) Данные о сигн.врем. 10 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |

Чтение сведений об обнаружении ошибок (последовательность № 252 (Hex 00FC))

Последовательность служит для чтения групп ошибок 0...15 из области переменных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | ~ | | | |
| | +17 | (Не определено) | Номер модуля | 16-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0010 (1...16 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +17 (макс.) | 16-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|---|------|--------------------------------|------------------|------------|---------------------|
| Область для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | | |
| | +1 | Группа ошибок 0 | Группа ошибок 1 | 1-й модуль | |
| | +2 | Группа ошибок 2 | Группа ошибок 3 | | |
| | +3 | Группа ошибок 4 | Группа ошибок 5 | | |
| | +4 | Группа ошибок 6 | Группа ошибок 7 | | |
| | +5 | Группа ошибок 8 | Группа ошибок 9 | | |
| | +6 | Группа ошибок 10 | Группа ошибок 11 | | |
| | +7 | Группа ошибок 12 | Группа ошибок 13 | | |
| | +8 | Группа ошибок 14 | Группа ошибок 15 | | |
| | ~ | | | | |
| | +128 | Группа ошибок 14 | Группа ошибок 15 | | 16-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|----------------------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 8 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Сведения о группе ошибок 0 (2 разряда Hex) Сведения о группе ошибок 1 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +2 | 1-й модуль Сведения о группе ошибок 2 (2 разряда Hex) Сведения о группе ошибок 3 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| | ⋮ | |
| +7 | 1-й модуль Сведения о группе ошибок 12 (2 разряда Hex) Сведения о группе ошибок 13 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +8 | 1-й модуль Сведения о группе ошибок 14 (2 разряда Hex) Сведения о группе ошибок 15 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |
| +9 | 2-й модуль Сведения о группе ошибок 0 (2 разряда Hex) Сведения о группе ошибок 1 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------------|---|--------------------|
| | ⋮ | |
| +128 (макс.) | 16-й модуль Сведения о группе ошибок 14 (2 разряда Hex) Сведения о группе ошибок 15 (2 разряда Hex) | 00...FF 00...FF |

Чтение данных о перегорании нагревателя (последовательность № 253 (Hex 00FD))

Последовательность служит для чтения тревоги "перегорания нагревателя" из области переменных.
Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | | | | ⋮ |
| | +33 | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (макс.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|---|-----|--------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | |
| | +1 | (Не определено) | Тревога "перег. нагрев." | 1-й модуль |
| | +2 | (Не определено) | Тревога "перег. нагрев." | 2-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Тревога "перег. нагрев." | 3-й модуль |
| | +4 | (Не определено) | Тревога "перег. нагрев." | 4-й модуль |
| | | | | ⋮ |
| | +32 | (Не определено) | Тревога "перег. нагрев." | 32-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +1 |
| +1 | 1-й модуль Тревога "перег. нагрев." (2 разряда Hex) | 00...FF |
| +2 | 2-й модуль Тревога "перег. нагрев." (2 разряда Hex) | 00...FF |
| +3 | 3-й модуль Тревога "перег. нагрев." (2 разряда Hex) | 00...FF |
| +4 | 4-й модуль Тревога "перег. нагрев." (2 разряда Hex) | 00...FF |
| | ⋮ | |
| +32 (макс.) | 32-й модуль Тревога "перег. нагрев." (2 разряда Hex) | 00...FF |

Чтение значения PV (последовательность № 254 (Hex 00FE))

Последовательность служит для чтения значения PV для типа переменных "аналоговые данные" из области переменных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | ~ | ~ | ~ | ~ |
| | +33 | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десяти.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (макс.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------------|------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Значение PV (4 младших разряда) | 1-й модуль |
| | +2 | Значение PV (4 старших разряда) | |
| | +3 | Значение PV (4 младших разряда) | 2-й модуль |
| | +4 | Значение PV (4 старших разряда) | |
| | ~ | ~ | ~ |
| +63 | Значение PV (4 младших разряда) | 32-й модуль | |
| +64 | Значение PV (4 старших разряда) | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Значение PV (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +2 | 1-й модуль Значение PV (4 старших разряда) (4 разряда BCD) | |
| +3 | 2-й модуль Значение PV (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +4 | 2-й модуль Значение PV (4 старших разряда) (4 разряда BCD) | |
| | ⋮ | |
| +63 | 32-й модуль Значение PV (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +64 | 32-й модуль Значение PV (4 старших разряда) (4 разряда BCD) | |

Чтение значения SP (последовательность № 255 (Hex 00FF))

Последовательность служит для чтения значения SP для типа переменных "аналоговые данные" из области переменных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | ~ | | | |
| +33 | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (макс.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------------|-------------|------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | |
| | +1 | Значение SP (4 младших разряда) | | 1-й модуль |
| | +2 | Значение SP (4 старших разряда) | | |
| | +3 | Значение SP (4 младших разряда) | | 2-й модуль |
| | +4 | Значение SP (4 старших разряда) | | |
| ~ | | | | |
| +63 | Значение SP (4 младших разряда) | | 32-й модуль | |
| +64 | Значение SP (4 старших разряда) | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Значение SP (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +2 | 1-й модуль Значение SP (4 старших разряда) (4 разряда BCD) | |
| +3 | 2-й модуль Значение SP (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +4 | 2-й модуль Значение SP (4 старших разряда) (4 разряда BCD) | |
| | ⋮ | |
| +63 | 32-й модуль Значение SP (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +64 | 32-й модуль Значение SP (4 старших разряда) (4 разряда BCD) | |

Чтение значения MV

(последовательность № 256 (Hex 0100))

Последовательность служит для чтения значения MV для типа переменных "аналоговые данные" из области переменных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | +33 | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (макс.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|-----|---------------------------------|-------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Значение MV (4 младших разряда) | 1-й модуль |
| | +2 | Значение MV (4 старших разряда) | |
| | +3 | Значение MV (4 младших разряда) | 2-й модуль |
| | +4 | Значение MV (4 старших разряда) | |
| | +63 | Значение MV (4 младших разряда) | 32-й модуль |
| | +64 | Значение MV (4 старших разряда) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Значение MV (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +2 | 1-й модуль Значение MV (4 старших разряда) (4 разряда BCD) | |
| +3 | 2-й модуль Значение MV (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +4 | 2-й модуль Значение MV (4 старших разряда) (4 разряда BCD) | |
| | ⋮ | |
| +63 | 32-й модуль Значение MV (4 младших разряда) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +64 | 32-й модуль Значение MV (4 старших разряда) (4 разряда BCD) | |

Чтение данных контроля регулирования (последовательность № 257 (Hex 0101))

Последовательность служит для чтения данных контроля регулирования (SP/PV/MV) из области переменных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | ~ | | | |
| | +22 | (Не определено) | Номер модуля | 21-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей +2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...00215 (1...21 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +22 (макс.) | 21-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------------|--|-------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | |
| | +1 | Значение SP (4 младших разряда) | | 1-й модуль |
| | +2 | Значение SP (4 старших разряда) | | |
| | +3 | Значение PV (4 младших разряда) | | |
| | +4 | Значение PV (4 старших разряда) | | |
| | +5 | Значение MV (4 младших разряда) | | |
| | +6 | Значение MV (4 старших разряда) | | |
| | ~ | | | |
| | +121 | Значение SP (4 младших разряда) | | 21-й модуль |
| | +122 | Значение SP (4 старших разряда) | | |
| | +123 | Значение PV (4 младших разряда) | | |
| | +124 | Значение PV (4 старших разряда) | | |
| +125 | Значение MV (4 младших разряда) | | | |
| +126 | Значение MV (4 старших разряда) | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|--|
| +0 | 1-й модуль Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 6 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Значение SP (4 мл.разр.) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +2 | 1-й модуль Значение SP (4 ст.разр.) (4 разряда BCD) | |
| +3 | 1-й модуль Значение PV (4 мл.разр.) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +4 | 1-й модуль Значение PV (4 ст.разр.) (4 разряда BCD) | |
| +5 | 1-й модуль Значение MV (4 мл.разр.) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +6 | 1-й модуль Значение MV (4 ст.разр.) (4 разряда BCD) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| | · · · | |
| +125 | 21-й модуль Значение MV (4 мл.разр.) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует |
| +126 | 21-й модуль Значение MV (4 ст.разр.) (4 разряда BCD) | отрицательному значению |

Чтение параметров подстройки (последовательность № 258 (Hex 0102))

Последовательность служит для чтения параметров подстройки из области параметров и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| Слова для размещения принимаемых данных | Количество принимаемых слов данных |
|---|--|
| +0 | |
| +1 | — Фиксированное значение SP (4 мл. разряда) |
| +2 | (4 ст. разряда) |
| +3 | — Период импульсов выхода управления 1 (4 мл. разр.) |
| +4 | (4 ст. разр.) |
| +5 | — Период импульсов выхода управления 1 (4 мл. разр.) |
| +6 | (4 ст. разр.) |
| +7 | (4 мл. разряда) |
| +8 | — Степень нечёткости (4 ст. разряда) |
| +9 | (4 мл. разряда) |
| +10 | — Коэффициент охлаждения (4 ст. разряда) |
| +11 | — Настр. тревоги "перегорание нагревателя" (4 мл. разр.) |
| +12 | (4 ст. разр.) |
| +13 | — Зона нечувствительности по положению (4 мл. разряда) |
| +14 | (4 ст. разряда) |
| +15 | — Гистерезис переключения выхода (4 мл. разряда) |
| +16 | (4 ст. разряда) |
| +17 | — Настройка тревоги счётчика ВКЛ/ВЫКЛ (4 мл. разряда) |
| +18 | (4 ст. разряда) |
| +19 | — Гистерезис ВКЛ/ВЫКЛ регулирования (4 мл. разряда) |
| +20 | (4 ст. разряда) |
| +21 | — Ручной сброс (4 мл. разряда) |
| +22 | (4 ст. разряда) |
| +23 | — Нижняя граница установки SP (4 мл. разряда) |
| +24 | (4 ст. разряда) |
| +25 | — Верхняя граница установки SP (4 мл. разряда) |
| +26 | (4 ст. разряда) |
| +27 | — Предел скорости подъёма SP (4 мл. разряда) |
| +28 | (4 ст. разряда) |
| +29 | — Предел скорости спада SP (4 мл. разряда) |
| +30 | (4 ст. разряда) |
| +31 | — Предельная скорость изменения MV (4 мл. разряда) |
| +32 | (4 ст. разряда) |
| +33 | — Фиксир. значение SP вторичного контура (4 мл. разр.) |
| +34 | (4 ст. разр.) |
| +35 | — Коэффициент P вторичного контура (4 мл. разряда) |
| +36 | (4 ст. разряда) |
| +37 | — Коэффициент I вторичного контура (4 мл. разряда) |
| +38 | (4 ст. разряда) |
| +39 | — Коэффициент D вторичного контура (4 мл. разряда) |
| +40 | (4 ст. разряда) |
| +41 | — Ручной сброс вторичного контура (4 мл. разряда) |
| +42 | (4 ст. разряда) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|--|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 002В (0043 десят.) |
| +1...2 | Фикс. значение SP (8 разр. BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +3...4 | Период импульсов выхода регулирования 1 (8 разр. BCD) | |
| +5...6 | Период импульсов выхода регулирования 2 (8 разр. BCD) | |
| +7...8 | Степень нечёткости (8 разр. BCD) | |
| +9...10 | Кoeff. охлаждения (8 разр. BCD) | |
| +11...12 | Значение тревоги "перегорание нагревателя" (8 разр. BCD) | |
| +13...14 | Зона нечувствительности по положению (8 разр. BCD) | |
| +15...16 | Гистерезис переключения выхода (8 разр. BCD) | |
| +17...18 | Настр. тревоги счётчика ВКЛ/ВЫКЛ (8 разр. BCD) | |
| +19...20 | Гистерезис регулирования ВКЛ/ВЫКЛ (8 разр. BCD) | |
| +21...22 | Ручной сброс (8 разр. BCD) | |
| +23...24 | Нижняя граница установки SP (8 разр. BCD) | |
| +25...26 | Нижняя граница установки SP (8 разр. BCD) | |
| +27...28 | Граничная скорость подъёма SP (8 разр. BCD) | |
| +29...30 | Граничная скорость спада SP (8 разр. BCD) | |
| +31...32 | Предельная скорость изменения MV (8 разр. BCD) | |
| +33...34 | Фиксированное значение SP вторичного контура (8 разр. BCD) | |
| +35...36 | Кoeffициент P вторичного контура (8 разр. BCD) | |
| +37...38 | Кoeffициент I вторичного контура (8 разр. BCD) | |
| +39...40 | Кoeffициент D вторичного контура (8 разр. BCD) | |
| +41...42 | Ручной сброс вторичного контура (8 разр. BCD) | |

Запись параметров подстройки (последовательность № 259 (Hex 0103))

Последовательность служит для записи параметров подстройки в область параметров.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| Первое передаваемое слово данных | Кол-во передаваемых слов данных | | |
|----------------------------------|---|-----------------|-----------------|
| | | (Не определено) | Номер модуля |
| +0 | | | |
| +1 | | | |
| +2 | Фиксированное значение SP | | (4 мл. разряда) |
| +3 | | | (4 ст. разряда) |
| +4 | Период импульсов выхода управления 1 | | (4 мл. разр.) |
| +5 | | | (4 ст. разр.) |
| +6 | Период импульсов выхода управления 1 | | (4 мл. разр.) |
| +7 | | | (4 ст. разр.) |
| +8 | Степень нечёткости | | (4 мл. разряда) |
| +9 | | | (4 ст. разряда) |
| +10 | Коэффициент охлаждения | | (4 мл. разряда) |
| +11 | | | (4 ст. разряда) |
| +12 | Знач. тревоги "перегорание нагревателя" | | (4 мл. разр.) |
| +13 | | | (4 ст. разр.) |
| +14 | Зона нечувствительности по положению | | (4 мл. разряда) |
| +15 | | | (4 ст. разряда) |
| +16 | Гистерезис переключения выхода | | (4 мл. разряда) |
| +17 | | | (4 ст. разряда) |
| +18 | Настройка тревоги счётчика ВКЛ/ВЫКЛ | | (4 мл. разряда) |
| +19 | | | (4 ст. разряда) |
| +20 | Гистерезис регулирования ВКЛ/ВЫКЛ | | (4 мл. разряда) |
| +21 | | | (4 ст. разряда) |
| +22 | Ручной сброс | | (4 мл. разряда) |
| +23 | | | (4 ст. разряда) |
| +24 | Нижняя граница установки SP | | (4 мл. разряда) |
| +25 | | | (4 ст. разряда) |
| +26 | Верхняя граница установки SP | | (4 мл. разряда) |
| +27 | | | (4 ст. разряда) |
| +28 | Предел скорости подъёма SP | | (4 мл. разряда) |
| +29 | | | (4 ст. разряда) |
| +30 | Предел скорости спада SP | | (4 мл. разряда) |
| +31 | | | (4 ст. разряда) |
| +32 | Предельная скорость изменения MV | | (4 мл. разряда) |
| +33 | | | (4 ст. разряда) |
| +34 | Фиксир. значение SP вторичного контура | | (4 мл. разр.) |
| +35 | | | (4 ст. разр.) |
| +36 | Коэффициент P вторичного контура | | (4 мл. разряда) |
| +37 | | | (4 ст. разряда) |
| +38 | Коэффициент I вторичного контура | | (4 мл. разряда) |
| +39 | | | (4 ст. разряда) |
| +40 | Коэффициент D вторичного контура | | (4 мл. разряда) |
| +41 | | | (4 ст. разряда) |
| +42 | Ручной сброс вторичного контура | | (4 мл. разряда) |
| +43 | | | (4 ст. разряда) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|--|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 002С (0044 десят.) (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разр. BCD) | 00...31 |
| +2...3 | Фикс. значение SP (8 разр. BCD) | 00000000...09999000 |
| +4...5 | Период импульсов выхода регулирования 1 (8 разр. BCD) | |
| +6...7 | Период импульсов выхода регулирования 2 (8 разр. BCD) | |
| +8...9 | Степень нечёткости (8 разр. BCD) | |
| +10...11 | Коэф-т охлаждения (8 разр. BCD) | |
| +12...13 | Значение тревоги "перегорание нагревателя" (8 разр. BCD) | |
| +14...15 | Зона нечувствительности по положению (8 разр. BCD) | |
| +16...17 | Гистерезис переключения выхода (8 разр. BCD) | |
| +18...19 | Настр. тревоги счётчика ВКЛ/ВЫКЛ (8 разр. BCD) | |
| +20...21 | Гистерезис ВКЛ/ВЫКЛ регулирования (8 разр. BCD) | |
| +22...23 | Ручной сброс (8 разр. BCD) | |
| +24...25 | Нижняя граница установки SP (8 разр. BCD) | |
| +26...27 | Верхняя граница установки SP (8 разр. BCD) | |
| +28...29 | Граничная скорость подъёма SP (8 разр. BCD) | |
| +30...31 | Граничная скорость спада SP (8 разр. BCD) | |
| +32...33 | Предельная скорость изменения MV (8 разр. BCD) | |
| +34...35 | Фиксированное значение SP вторичного контура (8 разр. BCD) | |
| +36...37 | Коэффициент P вторичного контура (8 разр. BCD) | |
| +38...39 | Коэффициент I вторичного контура (8 разр. BCD) | |
| +40...41 | Коэффициент D вторичного контура (8 разр. BCD) | |
| +42...43 | Ручной сброс вторичного контура (8 разр. BCD) | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Чтение параметров 1 PID-регулятора (последовательность № 260 (Hex 0104))

Последовательность служит для чтения параметров № 1...4 PID-регулятора из области параметров и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | (Не определено) |
| +1 | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|-----|--|---------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | PID № 1 P | (4 младших разряда) |
| | +2 | PID № 1 P | (4 старших разряда) |
| | +3 | PID № 1 I | (4 младших разряда) |
| | +4 | PID № 1 I | (4 старших разряда) |
| | +5 | PID № 1 D | (4 младших разряда) |
| | +6 | PID № 1 D | (4 старших разряда) |
| | +7 | PID № 1 нижняя граница MV | (4 младших разряда) |
| | +8 | PID № 1 нижняя граница MV | (4 старших разряда) |
| | +9 | PID № 1 верхняя граница MV | (4 младших разряда) |
| | +10 | PID № 1 верхняя граница MV | (4 старших разряда) |
| | +11 | PID № 1 величина смещения PV | (4 младших разряда) |
| | +12 | PID № 1 величина смещения PV | (4 старших разряда) |
| | +13 | PID № 1 верхн. граница автоматич. выбора диап. | (4 младших разряда) |
| | +14 | PID № 1 верхн. граница автоматич. выбора диап. | (4 старших разряда) |
| | ~ | | |
| | +51 | PID № 4 верхняя граница MV | (4 младших разряда) |
| | +52 | PID № 4 верхняя граница MV | (4 старших разряда) |
| | +53 | PID № 4 величина смещения PV | (4 младших разряда) |
| | +54 | PID № 4 величина смещения PV | (4 старших разряда) |
| | +55 | PID № 4 верхн. граница автоматич. выбора диап. | (4 младших разряда) |
| | +56 | PID № 4 верхн. граница автоматич. выбора диап. | (4 старших разряда) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|---------------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0039 (0057 десят.) |
| +1...2 | PID № 1 P (8 разрядов BCD) | 00000000...09999000 |
| +3...4 | PID № 1 I (8 разрядов BCD) | |
| +5...6 | PID № 1 D (8 разрядов BCD) | |
| +7...8 | PID № 1 нижняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +9...10 | PID № 1 верхняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +11...12 | PID № 1 величина смещения PV (8 разрядов BCD) | |
| +13...14 | PID № 1 верхняя граница автоматического выбора диапазона (8 разрядов BCD) | |
| | . | |
| | . | |
| | . | |
| +43...44 | PID № 4 P (8 разрядов BCD) | |
| +45...46 | PID № 4 I (8 разрядов BCD) | |
| +47...48 | PID № 4 D (8 разрядов BCD) | |
| +49...50 | PID № 4 нижняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +51...52 | PID № 4 верхняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +53...54 | PID № 4 величина смещения PV (8 разрядов BCD) | |
| +55...56 | PID № 4 верхняя граница автоматического выбора диапазона (8 разрядов BCD) | |

Чтение параметров 2 PID-регулятора (последовательность № 261 (Hex 0105))

Последовательность служит для чтения параметров № 5...8 PID-регулятора из области параметров и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| Слова для размещения принимаемых данных | Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|---|-------|--|---------------------|
| | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | PID № 5 P | (4 младших разряда) |
| | +2 | PID № 5 P | (4 старших разряда) |
| | +3 | PID № 5 I | (4 младших разряда) |
| | +4 | PID № 5 I | (4 старших разряда) |
| | +5 | PID № 5 D | (4 младших разряда) |
| | +6 | PID № 5 D | (4 старших разряда) |
| | +7 | PID № 5 нижняя граница MV | (4 младших разряда) |
| | +8 | PID № 5 нижняя граница MV | (4 старших разряда) |
| | +9 | PID № 5 верхняя граница MV | (4 младших разряда) |
| | +10 | PID № 5 верхняя граница MV | (4 старших разряда) |
| | +11 | PID № 5 величина смещения PV | (4 младших разряда) |
| | +12 | PID № 5 величина смещения PV | (4 старших разряда) |
| | +13 | PID № 5 верхн. граница автоматич. выбора диап. | (4 младших разряда) |
| | +14 | PID № 5 верхн. граница автоматич. выбора диап. | (4 старших разряда) |
| | ~ | | |
| | +51 | PID № 8 верхняя граница MV | (4 младших разряда) |
| | +52 | PID № 8 верхняя граница MV | (4 старших разряда) |
| | +53 | PID № 8 величина смещения PV | (4 младших разряда) |
| | +54 | PID № 8 величина смещения PV | (4 старших разряда) |
| | +55 | PID № 8 верхн. граница автоматич. выбора диап. | (4 младших разряда) |
| | +56 | PID № 8 верхн. граница автоматич. выбора диап. | (4 старших разряда) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|---------------------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0039 (0057 десят.) |
| +1...2 | PID № 5 P (8 разрядов BCD) | 00000000...09999000 |
| +3...4 | PID № 5 I (8 разрядов BCD) | |
| +5...6 | PID № 5 D (8 разрядов BCD) | |
| +7...8 | PID № 5 нижняя граница MV (8 разр. BCD) | |
| +9...10 | PID № 5 верхняя граница MV (8 разр. BCD) | |
| +11...12 | PID № 5 величина смещения PV (8 разрядов BCD) | |
| +13...14 | PID № 5 верхняя граница автоматического выбора диапазона (8 разрядов BCD) | |
| | ⋮ | |
| +43...44 | PID № 8 P (8 разрядов BCD) | |
| +45...46 | PID № 8 I (8 разрядов BCD) | |
| +47...48 | PID № 8 D (8 разрядов BCD) | |
| +49...50 | PID № 8 нижняя граница MV (8 разр. BCD) | |
| +51...52 | PID № 8 верхняя граница MV (8 разр. BCD) | |
| +53...54 | PID № 8 величина смещения PV (8 разрядов BCD) | |
| +55...56 | PID № 8 верхняя граница автоматического выбора диапазона (8 разрядов BCD) | |

Запись параметров 1 PID-регулятора (последовательность № 262 (Hex 0106))

Последовательность служит для записи параметров № 1...4 PID-регулятора в область параметров.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|--|--|---------------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +2 | PID № 1 P | | (4 младших разряда) |
| | +3 | PID № 1 P | | (4 старших разряда) |
| | +4 | PID № 1 I | | (4 младших разряда) |
| | +5 | PID № 1 I | | (4 старших разряда) |
| | +6 | PID № 1 D | | (4 младших разряда) |
| | +7 | PID № 1 D | | (4 старших разряда) |
| | +8 | PID № 1 нижняя граница MV | | (4 младших разряда) |
| | +9 | PID № 1 нижняя граница MV | | (4 старших разряда) |
| | +10 | PID № 1 верхняя граница MV | | (4 младших разряда) |
| | +11 | PID № 1 верхняя граница MV | | (4 старших разряда) |
| | +12 | PID № 1 величина смещения PV | | (4 младших разряда) |
| | +13 | PID № 1 величина смещения PV | | (4 старших разряда) |
| | +14 | PID № 1 верхн. граница автоматич. выбора диап. | | (4 младших разряда) |
| +15 | PID № 1 верхн. граница автоматич. выбора диап. | | (4 старших разряда) | |
| | | ⋮ | | |
| +52 | PID № 4 верхняя граница MV | | (4 младших разряда) | |
| +53 | PID № 4 верхняя граница MV | | (4 старших разряда) | |
| +54 | PID № 4 величина смещения PV | | (4 младших разряда) | |
| +55 | PID № 4 величина смещения PV | | (4 старших разряда) | |
| +56 | PID № 4 верхн. граница автоматич. выбора диап. | | (4 младших разряда) | |
| +57 | PID № 4 верхн. граница автоматич. выбора диап. | | (4 старших разряда) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 003A (0058 десят.) (фикс.) |
| +1 | № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +2...3 | PID № 1 P (8 разрядов BCD) | 00000000...09999000 |
| +4...5 | PID № 1 I (8 разрядов BCD) | |
| +6...7 | PID № 1 D (8 разрядов BCD) | |
| +8...9 | PID № 1 нижняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +10...11 | PID № 1 верхняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +12...13 | PID № 1 величина смещения PV (8 разрядов BCD) | |
| +14...15 | PID № 1 верхняя граница автоматического выбора диапазона (8 разрядов BCD) | |
| | · · · | |
| +44...45 | PID № 4 P (8 разрядов BCD) | |
| +46...47 | PID № 4 I (8 разрядов BCD) | |
| +48...49 | PID № 4 D (8 разрядов BCD) | |
| +50...51 | PID № 4 нижняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +52...53 | PID № 4 верхняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +54...55 | PID № 4 величина смещения PV (8 разрядов BCD) | |
| +56...57 | PID № 4 верхняя граница автоматического выбора диапазона (8 разрядов BCD) | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись параметров 2 PID-регулятора (последовательность № 263 (Hex 0107))

Последовательность служит для записи параметров № 5...8 PID-регулятора в область параметров.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|--|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +2 | PID № 5 P | | (4 младших разряда) |
| | +3 | PID № 5 P | | (4 старших разряда) |
| | +4 | PID № 5 I | | (4 младших разряда) |
| | +5 | PID № 5 I | | (4 старших разряда) |
| | +6 | PID № 5 D | | (4 младших разряда) |
| | +7 | PID № 5 D | | (4 старших разряда) |
| | +8 | PID № 5 нижняя граница MV | | (4 младших разряда) |
| | +9 | PID № 5 нижняя граница MV | | (4 старших разряда) |
| | +10 | PID № 5 верхняя граница MV | | (4 младших разряда) |
| | +11 | PID № 5 верхняя граница MV | | (4 старших разряда) |
| | +12 | PID № 5 величина смещения PV | | (4 младших разряда) |
| | +13 | PID № 5 величина смещения PV | | (4 старших разряда) |
| | +14 | PID № 5 верхн. граница автоматич. выбора диап. | | (4 младших разряда) |
| | +15 | PID № 5 верхн. граница автоматич. выбора диап. | | (4 старших разряда) |
| | | ~ ~ ~ ~ ~ | | |
| | +52 | PID № 8 верхняя граница MV | | (4 младших разряда) |
| | +53 | PID № 8 верхняя граница MV | | (4 старших разряда) |
| | +54 | PID № 8 величина смещения PV | | (4 младших разряда) |
| | +55 | PID № 8 величина смещения PV | | (4 старших разряда) |
| | +56 | PID № 8 верхн. граница автоматич. выбора диап. | | (4 младших разряда) |
| | +57 | PID № 8 верхн. граница автоматич. выбора диап. | | (4 старших разряда) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 003A (0058 десят.) (фикс.) |
| +1 | № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +2...3 | PID № 5 P (8 разрядов BCD) | 00000000...09999000 |
| +4...5 | PID № 5 I (8 разрядов BCD) | |
| +6...7 | PID № 5 D (8 разрядов BCD) | |
| +8...9 | PID № 5 нижняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +10...11 | PID № 5 верхняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +12...13 | PID № 5 величина смещения PV (8 разрядов BCD) | |
| +14...15 | PID № 5 верхняя граница автоматического выбора диапазона (8 разрядов BCD) | |
| | · | |
| | · | |
| | · | |
| +44...45 | PID № 8 P (8 разрядов BCD) | |
| +46...47 | PID № 8 I (8 разрядов BCD) | |
| +48...49 | PID № 8 D (8 разрядов BCD) | |
| +50...51 | PID № 8 нижняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +52...53 | PID № 8 верхняя граница MV (8 разрядов BCD) | |
| +54...55 | PID № 8 величина смещения PV (8 разрядов BCD) | |
| +56...57 | PID № 8 верхняя граница автоматического выбора диапазона (8 разрядов BCD) | |

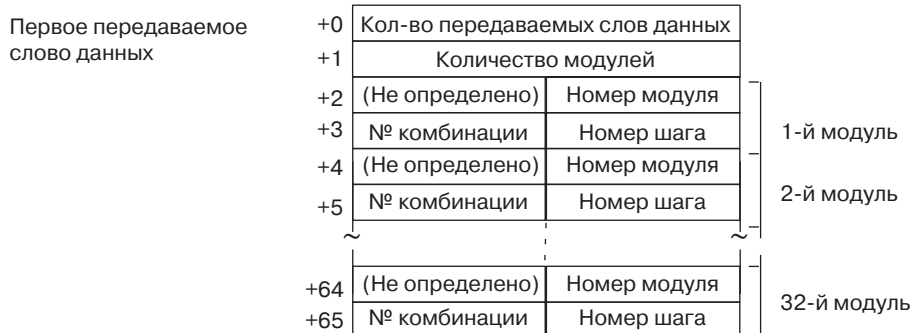
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Чтение локального значения SP (последовательность № 264 (Hex 0108))

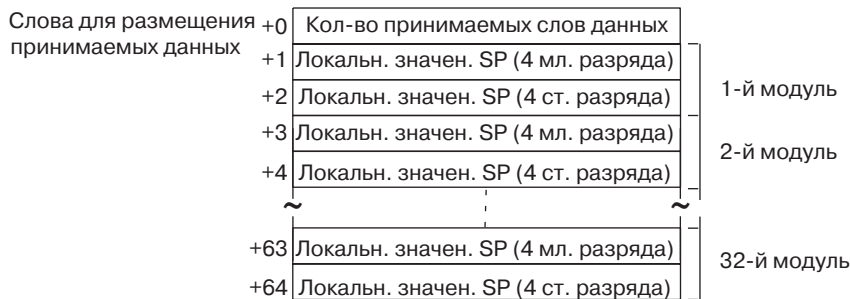
Последовательность служит для чтения локального значения SP из области параметров программы.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 1-й модуль № комбинации (2 разряда BCD) № шага (2 разряда BCD) | 00...63 00...63 |
| | · · · | |
| +64 | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +65 (макс.) | 32-й модуль № комбинации (2 разряда BCD) № шага (2 разряда BCD) | 00...63 00...63 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Локальное значение SP (4 мл. разр.) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +2 | 1-й модуль Локальное значение SP (4 ст. разр.) (4 разряда BCD) | |
| +3 | 2-й модуль Локальное значение SP (4 мл. разр.) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 |
| +4 | 2-й модуль Локальное значение SP (4 ст. разр.) (4 разряда BCD) | |
| | · · · | |
| +63 | 32-й модуль Локальное значение SP (4 мл. разр.) (4 разряда BCD) | 00000000...09999000 |
| +64 | 32-й модуль Локальное значение SP (4 ст. разр.) (4 разряда BCD) | |

Запись локального значения SP (последовательность № 265 (Hex 0109))

Последовательность служит для записи локального значения SP в область параметров программы.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------|------------|-------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | 1-й модуль | |
| | +1 | Количество модулей | | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | | |
| | +3 | № комбинации | Номер шага | | |
| | +4 | Локальн. значен. SP (4 мл. разряда) | | | |
| | +5 | Локальн. значен. SP (4 ст. разряда) | | | |
| | +6 | (Не определено) | Номер модуля | | |
| | +7 | № комбинации | Номер шага | | |
| | +8 | Локальн. значен. SP (4 мл. разряда) | | | |
| | +9 | Локальн. значен. SP (4 ст. разряда) | | | |
| | ~ | | | | |
| | +122 | (Не определено) | Номер модуля | | 31-й модуль |
| +123 | № комбинации | Номер шага | | | |
| +124 | Локальн. значен. SP (4 мл. разряда) | | | | |
| +125 | Локальн. значен. SP (4 ст. разряда) | | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 4 + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...001F (1...31 десят.) |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 1-й модуль Номер комбинации (2 разряда BCD) Номер шага (2 разряда BCD) | 00...63 00...63 |
| +4 | 1-й модуль Лок. значение SP (4 мл. разряда) Номер шага (2 разряда BCD) | 00000000...09999000 |
| +5 | 1-й модуль Лок. значение SP (4 ст. разряда) Номер шага (2 разряда BCD) | |
| | · · · | |
| +122 | 31-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +123 | 31-й модуль Номер комбинации (2 разряда BCD) Номер шага (2 разряда BCD) | 00...63 00...63 |
| +124 | 31-й модуль Лок. значение SP (4 мл. разряда) Номер шага (2 разряда BCD) | 00000000...09999000 |
| +125 | 31-й модуль Лок. значение SP (4 ст. разряда) Номер шага (2 разряда BCD) | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR (260))

Не выполняется.

Чтение параметров программы (последовательность № 266 (Hex 010A))

Последовательность служит для чтения локального значения SP, времени шага, установленного номера PID, кода ожидания и значений, установленных для событий 1... 10, из области параметров программы.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|--|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | 1-й модуль 2-й модуль 3-й модуль 4-й модуль |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +3 | № комбинации | Номер шага | |
| | +4 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +5 | № комбинации | Номер шага | |
| | +6 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +7 | № комбинации | Номер шага | |
| | +8 | (Не определено) | Номер модуля | |
| | +9 | № комбинации | Номер шага | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|---------------|--|----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0004 |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 1-й модуль Номер комбинации (2 разряда BCD) Номер шага (2 разряда BCD) | 00...63 00...63 |
| | ⋮ | |
| +8 | 4-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +9 (макс.) | 4-й модуль Номер комбинации (2 разряда BCD) Номер шага (2 разряда BCD) | 00...63 00...63 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Слова для размещения
принимаемых данных

| | | | |
|------|------------------------------------|------------|--------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных | 1-й модуль | |
| +1 | Локальное знач. SP (мл. разряды) | | |
| +2 | Локальное знач. SP (ст. разряды) | | |
| +3 | Время шага (мл. разряды) | | |
| +4 | Время шага (ст. разряды) | | |
| +5 | Уст. № PID (мл. разряды) | | |
| +6 | Уст. № PID (ст. разряды) | | |
| +7 | Код ожидания (мл. разряды) | | |
| +8 | Код ожидания (ст. разряды) | | |
| +9 | Установка события 1 (мл. разряды) | | |
| +10 | Установка события 1 (ст. разряды) | | |
| ~ | ~ | | |
| +27 | Установка события 10 (мл. разряды) | | |
| +28 | Установка события 10 (ст. разряды) | | |
| ~ | ~ | | |
| +85 | Локальное знач. SP (ст. разряды) | | 4-й модуль (макс.) |
| +86 | Локальное знач. SP (мл. разряды) | | |
| +87 | Время шага (мл. разряды) | | |
| +88 | Время шага (ст. разряды) | | |
| +89 | Уст. № PID (мл. разряды) | | |
| +90 | Уст. № PID (ст. разряды) | | |
| +91 | Код ожидания (мл. разряды) | | |
| +92 | Код ожидания (ст. разряды) | | |
| +93 | Установка события 1 (мл. разряды) | | |
| +94 | Установка события 1 (ст. разряды) | | |
| ~ | ~ | | |
| +111 | Установка события 10 (мл. разряды) | | |
| +112 | Установка события 10 (ст. разряды) | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------------------|---|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 28 + 1 |
| +1...2 | 1-й модуль Локальное значение SP (8 разрядов BCD) | 00000000...09999000 F соответствует отрицательному значению |
| +3...4 | 1-й модуль Время шага (8 разрядов BCD) | |
| +5...6 | 1-й модуль Номер PID (8 разрядов BCD) | |
| +7...8 | 1-й модуль Код ожидания (8 разрядов BCD) | |
| +9...10 | 1-й модуль Установка события 1 (8 разрядов BCD) | |
| +11...12 | 1-й модуль Установка события 2 (8 разрядов BCD) | |
| | · | |
| +27...28 | 1-й модуль Установка события 10 (8 разрядов BCD) | |
| +29...30 | 1-й модуль Локальное значение SP (8 разрядов BCD) | |
| | · | |
| +109...110 | 4-й модуль Установка события 9 (8 разрядов BCD) | |
| +111...112 (макс.) | 4-й модуль Установка события 10 (8 разрядов BCD) | |

Запись параметров программы (последовательность № 267 (Hex 010B))

Последовательность служит для записи локального значения SP, времени шага, установленного номера PID, кода ожидания и значений, установленных для событий 1...10, в область параметров программы.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------|------------|--------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | 1-й модуль | |
| | +1 | Количество модулей | | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | | 4-й модуль (макс.) |
| | +3 | № комбинации | Номер шага | | |
| | +4 | Локальное знач. SP (мл. разряды) | | | |
| | +5 | Локальное знач. SP (ст. разряды) | | | |
| | +6 | Время шага (мл. разряды) | | | |
| | +7 | Время шага (ст. разряды) | | | |
| | +8 | № PID (мл. разряды) | | | |
| | +9 | № PID (ст. разряды) | | | |
| | +10 | Код ожидания (мл. разряды) | | | |
| | +11 | Код ожидания (ст. разряды) | | | |
| | +12 | Установка события 1 (мл. разряды) | | | |
| | +13 | Установка события 1 (ст. разряды) | | | |
| | ~ | ~ | | | |
| | +30 | Установка события 10 (мл. разряды) | | | |
| | +31 | Установка события 10 (ст. разряды) | | | |
| | ~ | ~ | | | |
| | +92 | (Не определено) | Номер модуля | | |
| | +93 | № комбинации | Номер шага | | |
| | ~ | ~ | | | |
| +120 | Установка события 1 (мл. разряды) | | | | |
| +121 | Установка события 1 (ст. разряды) | | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------------------|--|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 30 + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда BCD) | 0001...0004 |
| +2 | 1-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 1-й модуль Номер комбинации (2 разряда BCD) Номер шага (2 разряда BCD) | 00...63 00...63 |
| +4...5 | 1-й модуль Локальное знач. SP (8 разр. BCD) | 00000000...09999000 |
| +6...7 | 1-й модуль Время шага (8 разрядов BCD) | |
| +8...9 | 1-й модуль Установл. номер PID (8 разряда BCD) | |
| +10...11 | 1-й модуль Код ожидания (8 разрядов BCD) | |
| +12...13 | 1-й модуль Установка события 1 (8 разр. BCD) | |
| +14...15 | 1-й модуль Установка события 2 (8 разр. BCD) | |
| | · · | |
| +30...31 | 1-й модуль Установка события 10 (8 разр. BCD) | |
| +32...33 | 2-й модуль Номер модуля (2 разряда BCD) | |
| | · · | |
| +111...112 | 4-й модуль Установка события 9 (8 разр. BCD) | |
| +120...121 (макс.) | 4-й модуль Установка события 10 (8 разр. BCD) | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Режим дистанционной настройки
(последовательность № 268 (Hex 010C))**

Последовательность служит для переключения в режим дистанционной настройки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | ~ | | | |
| | ~ | | | |
| | +33 | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (макс.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Режим локальной настройки
(последовательность № 269 (Hex 010D))**

Последовательность служит для переключения в режим локальной настройки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | +33 (макс.) | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (макс.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Режим внешней настройки
(последовательность № 270 (Hex 010E))**

Последовательность служит для переключения в режим внешней настройки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|----------------|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | +33 (макс.) | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (макс.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

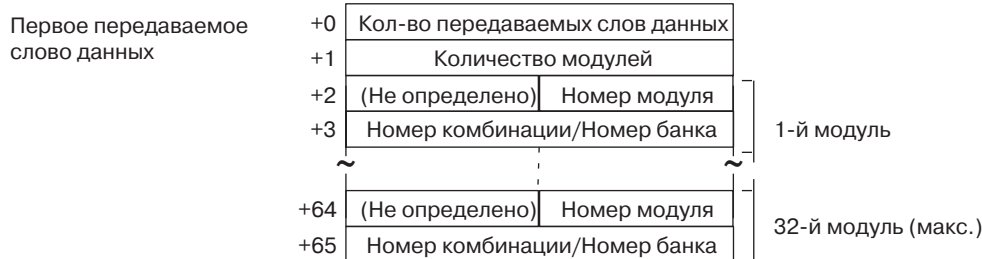
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Команда "пуск" (последовательность № 271 (Hex 010F))

Последовательность служит для запуска регулирования.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|--|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 1-й модуль Номер комбинации/Номер банка (4 разряда BCD) | 0000...0063 |
| +24 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +64 | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +65 (макс.) | 32-й модуль Номер комбинации/Номер банка (4 разряда BCD) | 0000...0063 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Сброс (стоп)(последовательность № 272 (Hex 01 10))

Последовательность служит для прекращения регулирования.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | ~ | ~ | | |
| +33 | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (макс.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Автоматический режим (последовательность № 273 (Hex 01 11))

Последовательность служит для переключения в режим автоматического регулирования.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------------------|------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | ~ | ~ | | |
| +33 | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (макс.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Ручной режим (последовательность № 274 (Hex 0112))

Последовательность служит для переключения в режим ручного управления.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | (Не определено) | Номер модуля | 2-й модуль |
| | +33 | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|---------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +33 (max.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Выполнение А.Т. (последовательность № 275 (Hex 0113))

Последовательность служит для выполнения автокалибровки (А.Т.).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----------|---------------------------------|--------------|---------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | Количество модулей | | |
| | +2 | (Не определено) | Номер модуля | 1-й модуль |
| | +3 | Номер PID | | |
| | +64 | (Не определено) | Номер модуля | 32-й модуль (макс.) |
| +65 | Номер PID | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 1-й модуль № PID (4 разряда BCD) | 0000...0008 |
| +4 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | · · · | |
| +64 | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +65 (макс.) | 32-й модуль № PID (4 разряда BCD) | 0000...0008 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Отмена А.Т. (последовательность № 276 (Hex 0114))

Последовательность служит для отмены автокалибровки (А.Т.).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Первое передаваемое слово данных

| | | |
|-----|---------------------------------|---------------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| +1 | Количество модулей | |
| +2 | (Не определено) Номер модуля | 1-й модуль |
| +3 | (Не определено) Номер модуля | 2-й модуль |
| | · · · | |
| +33 | (Не определено) Номер модуля | 32-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|---------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | · · · | |
| +33 (max.) | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

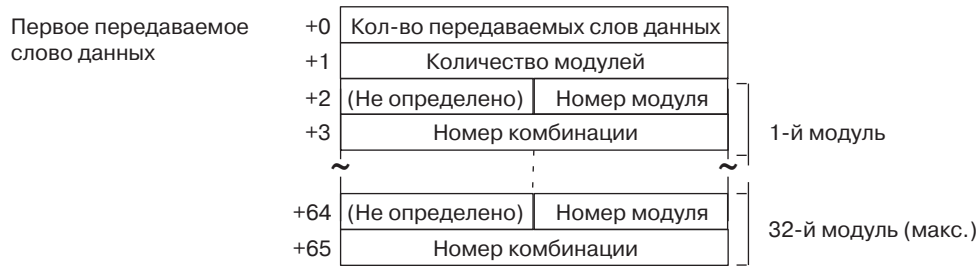
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Изменение номера комбинации (последовательность № 277 (Hex 0115))

Последовательность служит для изменения номера комбинации.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 1-й модуль № комбинации (4 разряда BCD) | 0000...0063 |
| +4 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +64 | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +65 (макс.) | 32-й модуль № комбинации (4 разряда BCD) | 0000...0063 |

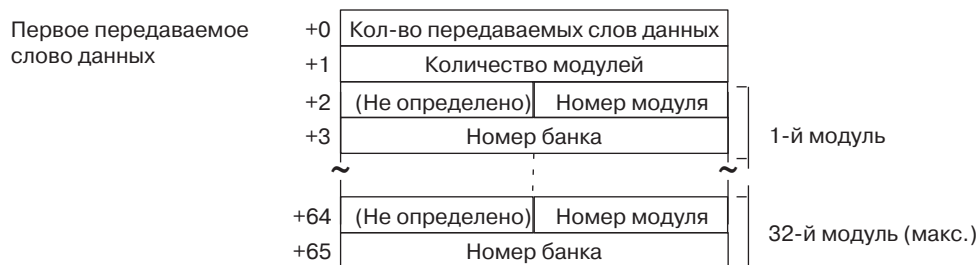
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Изменение номера банка (последовательность № 278 (Hex 0116))

Последовательность служит для изменения номера банка.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 2 + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0020 (1...32 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +3 | 1-й модуль № банка (4 разряда BCD) | 0000...0007 |
| +4 | 2-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +64 | 32-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| +65 (макс.) | 32-й модуль № банка (4 разряда BCD) | 0000...0007 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Чтение состояния регулятора
(последовательность № 279 (Hex 0117))**

Последовательность служит для чтения состояния регулятора.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Первое передаваемое слово данных

| | | |
|-----|---------------------------------|---------------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| +1 | Количество модулей | |
| +2 | (Не определено) Номер модуля | 1-й модуль |
| ⋮ | | |
| +26 | (Не определено) Номер модуля | 25-й модуль (макс.) |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|-----------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей + 2 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001...0019 (1...25 десят.) |
| +2 | 1-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |
| | ⋮ | |
| +26 (макс.) | 25-й модуль № модуля (2 разряда BCD) | 00...31 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Слова для размещения принимаемых данных

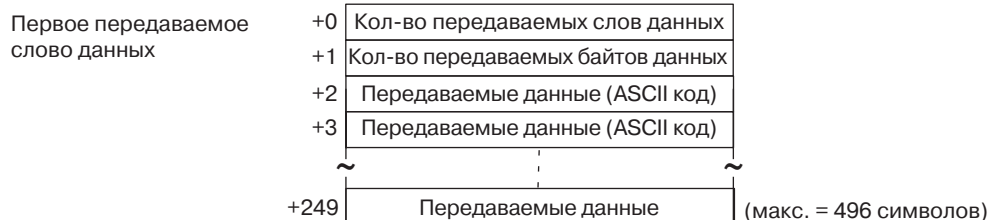
| | | |
|------|-----------------------------------|---------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| +1 | Рабоч. состояние Удержание | 1-й модуль |
| +2 | Автомат./ручной Режим SP | |
| +3 | Режим настройки Действ. № комб. | |
| +4 | Автокалибр. (А.Т) Действ. № PID | |
| +5 | Ожидание Режим работы | |
| ⋮ | | |
| +121 | Рабоч. состояние Удержание | 25-й модуль (макс.) |
| +122 | Автомат./ручной Режим SP | |
| +123 | Режим настройки Действ. № комб. | |
| +124 | Автокалибр. (А.Т) Действ. № PID | |
| +125 | Ожидание Режим работы | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|--------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | Количество модулей x 5 + 1 |
| +1 | 1-й модуль Рабочее состояние (2 разряда BCD) Удержание (2 разряда BCD) | 00: Сброс 01: Пуск 00: Без удержания 01: Удержание |
| +2 | 1-й модуль Автоматический/ручной (2 разряда BCD) Режим SP (2 разряда BCD) | 00: Автоматический режим 01: Ручной режим 00: Режим локального значения SP 01: Режим удалённого значения SP 02: Режим фиксированного значения SP |
| +3 | 1-й модуль Режим настройки (2 разряда BCD) Действительный номер комбинации (2 разряда BCD) | 00: Режим локальной настройки 01: Режим дистанционной настройки 02: Режим внешней настройки 00...63 |
| +4 | 1-й модуль А.Т. (2 разряда BCD) Действительный номер PID (2 разряда Hex) | 00: Не А.Т. 01: А.Т. (автокалибровка) 01...08 |
| +5 | 1-й модуль Ожидание (2 разряда BCD) Режим работы (2 разряда BCD) | 00: Не ожидание 01: Ожидание 02: Выход тревоги ожидания 00: Уровень настройки 1 (без технологического режима) 01: Уровень настройки 1 (с технологическим режимом) 02: Уровень настройки 2 (без технологического режима) 03: Уровень настройки 2 (с технологическим режимом) |
| | ⋮ | |
| +125 (макс.) | 25-й модуль Ожидание (2 разряда BCD) Режим работы (2 разряда BCD) | 00: Не ожидание 01: Ожидание 02: Выход тревоги ожидания 00: Уровень настройки 1 (без технологического режима) 01: Уровень настройки 1 (с технологическим режимом) 02: Уровень настройки 2 (без технологического режима) 03: Уровень настройки 2 (с технологическим режимом) |

Команда общего назначения (последовательность № 280 (Hex 01 18))

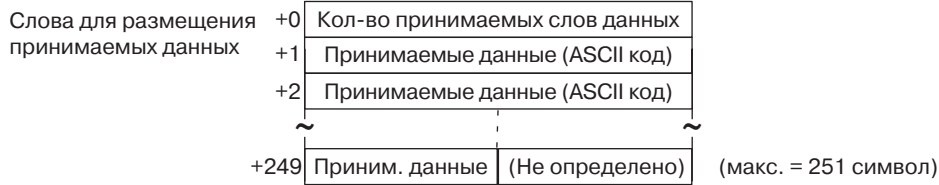
Команда служит для передачи указанных данных и записи принятых результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



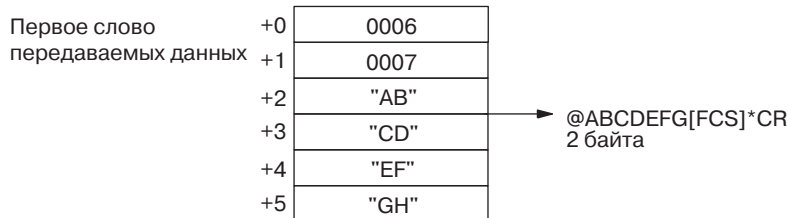
| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|--------------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003...00FA (3...250 десят.) |
| +1 | Количество передаваемых байтов данных (4 разряда Hex) | 0001...01F0 (1...496 десят.) Количество передаваемых байтов не учитывает символы @, FCS или признак завершения. |
| +2 | Передаваемые данные (2 символа ASCII) | Смотрите руководство по ES 100□. Используйте ASCII (всего до 496 символов). |
| | . | |
| | . | |
| | . | |
| +249 (макс.) | Передаваемые данные (1 символ ASCII) | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|--------------|--|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0001...00FA (1...250 десят.) |
| +1 | Принимаемые данные (2 символа ASCII) | Смотрите руководство по ES 100□. Возвращается в формате ASCII (всего до 498 символов). |
| | . | |
| | . | |
| | . | |
| +249 (макс.) | Принимаемые данные (1 символ ASCII) | |

Примечание 1. При передаче перед данными добавляется код заголовка "@", а после передаваемых данных передается FCS и признак завершения "*" CR.



2. При приеме в слова для размещения принимаемых данных помещаются все данные, за исключением кода заголовка "@", располагающегося в начале принимаемых данных, и символов FCS и признака завершения "*" CR, передаваемых в конце данных.



3. Содержание передаваемых и принимаемых данных смотрите в руководстве по ES 100□.

Приложение I

Протокол связи с интеллектуальным сигнальным процессором КЗТ□

Протокол связи с интеллектуальным сигнальным процессором КЗТ□ служит для настройки различных параметров или дистанционного управления интеллектуальным сигнальным процессором, подключенным к модулю/плате последовательного интерфейса с помощью кабеля RS-232C или RS-422/485.

Конфигурация протокола

Структура протокола связи с интеллектуальным сигнальным процессором КЗТ□ показана в следующей таблице:

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | | Прим. |
|--------------------------|---|--|--|-------------------------------|-------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова | |
| 300 (012C) | Сброс (по номеру модуля) | Выполняет те же действия, что и при поступлении сигнала на терминал сброса. | Да | Нет | |
| 301 (012D) | Сброс (для ряда модулей) | Выполняет те же действия, что и при поступлении сигнала на терминал сброса. | Да | Нет | |
| 302 (012E) | Запись установленных значений (по номеру модуля) | Запись установленного значения НН, Н, L или LL. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 303 (012F) | Запись установленного номера НН (для ряда модулей) | Запись установленного значения НН. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 304 (0130) | Запись установленного номера Н (для ряда модулей) | Запись установленного значения Н. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 305 (0131) | Запись установленного номера L (для ряда модулей) | Запись установленного значения L. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 306 (0132) | Запись установленного номера LL (для ряда модулей) | Запись установленного значения LL. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 307 (0133) | Запись установленного значения в банк (по номеру модуля) | Запись установленного значения в неиспользуемый банк (КЗТР: НН ... LL, КЗТС: О1 ... О5). | Да | Нет | См. прим. 2 |
| 308 (0134) | Запись установленного номера НН в банк (для ряда модулей) | Запись установленного значения НН в неиспользуемый банк. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 309 (0135) | Запись установленного номера Н в банк (для ряда модулей) | Запись установленного значения Н в неиспользуемый банк. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 310 (0136) | Запись установленного номера L в банк (для ряда модулей) | Запись установленного значения L в неиспользуемый банк. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 311 (0137) | Запись установленного номера LL в банк (для ряда модулей) | Запись установленного значения LL в неиспользуемый банк. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 312 (0138) | Запись установленного номера О5 в банк (для ряда модулей) | Запись установленного значения О5 в неиспользуемый банк. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 313 (0139) | Запись установленного номера О4 в банк (для ряда модулей) | Запись установленного значения О4 в неиспользуемый банк. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 314 (013A) | Запись установленного номера О3 в банк (для ряда модулей) | Запись установленного значения О3 в неиспользуемый банк. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 315 (013B) | Запись установленного номера О2 в банк (для ряда модулей) | Запись установленного значения О2 в неиспользуемый банк. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 316 (013C) | Запись установленного номера О1 в банк (для ряда модулей) | Запись установленного значения О1 в неиспользуемый банк. | Да | Нет | См. прим. 1 |
| 317 (013D) | Чтение установленного значения (по номеру модуля) | Чтение установленного значения НН, Н, L или LL. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 318 (013E) | Чтение установленного значения НН (для ряда модулей) | Чтение установленного значения НН. | Да | Да | См. прим. 1 |

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | | Прим. |
|--------------------------|---|---|--|-------------------------------|-------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова | |
| 319 (013F) | Чтение установленного значения Н (для ряда модулей) | Чтение установленного значения Н. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 320 (0140) | Чтение установленного значения L (для ряда модулей) | Чтение установленного значения L. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 321 (0141) | Чтение установленного значения LL (для ряда модулей) | Чтение установленного значения LL. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 322 (0142) | Чтение установленного значения в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения в неиспользуемом банке. (КЗТР: НН ... LL, КЗТС: О1 ... О5). | Да | Да | См. прим. 2 |
| 323 (0143) | Чтение установленного значения НН в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения НН в неиспользуемом банке. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 324 (0144) | Чтение установленного значения Н в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения Н в неиспользуемом банке. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 325 (0145) | Чтение установленного значения L в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения L в неиспользуемом банке. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 326 (0146) | Чтение установленного значения LL в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения LL в неиспользуемом банке. | Да | Да | См. прим. 2 |
| 327 (0147) | Чтение установленного значения О5 в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения О5 в неиспользуемом банке | Да | Да | См. прим. 1 |
| 328 (0148) | Чтение установленного значения О4 в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения О4 в неиспользуемом банке. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 329 (0149) | Чтение установленного значения О3 в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения О3 в неиспользуемом банке. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 330 (014А) | Чтение установленного значения О2 в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения О2 в неиспользуемом банке. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 331 (014В) | Чтение установленного значения О1 в банк (по номеру модуля) | Чтение установленного значения О1 в неиспользуемом банке. | Да | Да | См. прим. 1 |
| 332 (014С) | Чтение удерживаемых данных (по номеру модуля) | Чтение сведений о максимуме/минимуме. | Да | Да | См. прим. 3 |
| 333 (014D) | Чтение удерживаемых данных РН (для ряда модулей) | Чтение сведений о максимуме. | Да | Да | См. прим. 3 |
| 334 (014Е) | Чтение удерживаемых данных ВН (для ряда модулей) | Чтение сведений о минимуме. | Да | Да | См. прим. 3 |
| 335 (014F) | Чтение отображаемых значений (PV) (по номеру модуля) | Чтение отображаемого значения (PV). | Да | Да | |
| 336 (0150) | Чтение отображаемых значений (PV) (для ряда модулей) | Чтение отображаемого значения (PV). | Да | Да | |
| 337 (0151) | Чтение номера модели (по номеру модуля) | Чтение информации о модели. | Да | Да | |
| 338 (0152) | Чтение номера модели (по номеру модуля) | Чтение информации о модели. | Да | Да | |
| 339 (0153) | Команда общего назначения | Передача указанных данных или прием указанных данных и запись в слова для принимаемых данных. | Да | Да | |

- Примечание**
1. Для коммуникаций с использованием выхода сравнения требуется указывать дополнительные сведения.
 2. Для коммуникаций с использованием выхода сравнения для КЗТР и КЗТС требуется указывать специальные сведения. Операнды НН, Н, L и LL предназначены для КЗТР, а операнды О5, О4, О3, О2 и О1 для КЗТС.
 3. Не поддерживается КЗТС.
 4. В скобках приведены шестнадцатеричные значения номеров последовательностей.

5. Настройки в лестничной диаграмме

Да: Пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнд PMCR.

Нет: Размещение передаваемого слова: Выберите 3-й операнд (S) равным 0000.

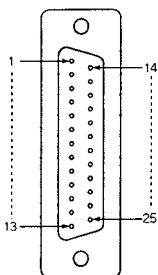
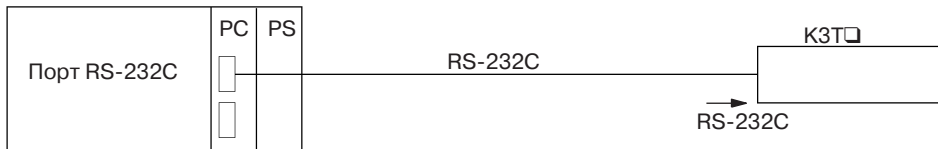
Размещение принимаемого слова: Выберите 4-й операнд (D) равным 0000.

Соединения

Соединения, необходимые для использования протокола связи с интеллектуальным сигнальным процессором КЗТ□, показаны на следующем рисунке.

Подключение через RS-232C

Плата последовательного интерфейса
(только серия CS)
Модуль последовательного интерфейса
(серия CS/CJ)



| Название сигнала | Сокр. | Направление сигнала | Номер вывода |
|---|-------|---------------------|--------------|
| Защитное заземление или земля | FG | --- | 1 |
| Сигн. земля или общая линия возвр. тока | SG | --- | 7 |
| Передаваемые данные | SD | Выход | 2 |
| Принимаемые данные | RD | Вход | 3 |
| Запрос на передачу | RS | Выход | 4 |
| Готовность к передаче | CS | Вход | 5 |
| Готовность данных | DR | Вход | 6 |
| Готовность терминала | ER | Выход | 20 |

Модуль/плата послед. интерф.

RS-232C: 9-контактное гнездо D-sub

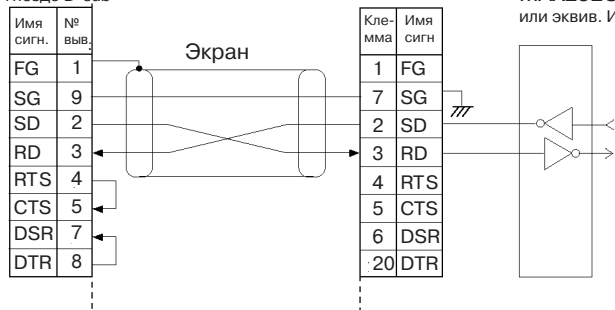
| Имя сигн. | № выв. |
|-----------|--------|
| FG | 1 |
| SG | 9 |
| SD | 2 |
| RD | 3 |
| RTS | 4 |
| CTS | 5 |
| DSR | 7 |
| DTR | 8 |

Интеллек. сигнальн. процессор

RS-232C: клеммный блок

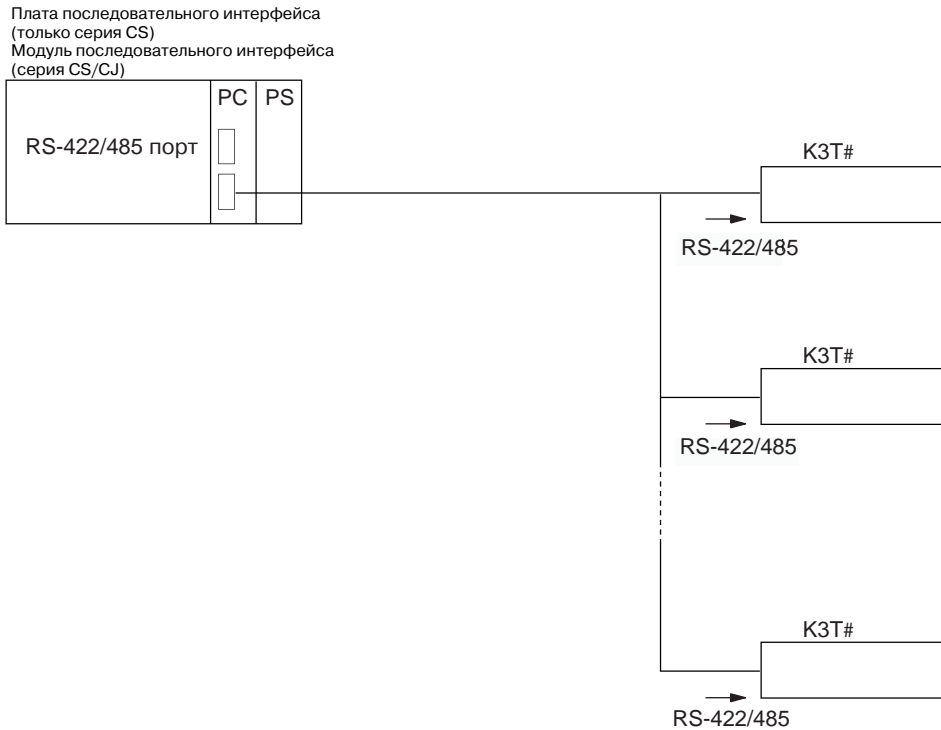
| Кле-мма | Имя сигн. |
|---------|-----------|
| 1 | FG |
| 7 | SG |
| 2 | SD |
| 3 | RD |
| 4 | RTS |
| 5 | CTS |
| 6 | DSR |
| 20 | DTR |

MAX232C или эквив. ИС

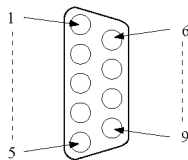


- Примечание**
1. Схема связи - "точка-точка" (1:1). Следует использовать экранированную витую пару.
 2. Используйте экранированную витую пару.

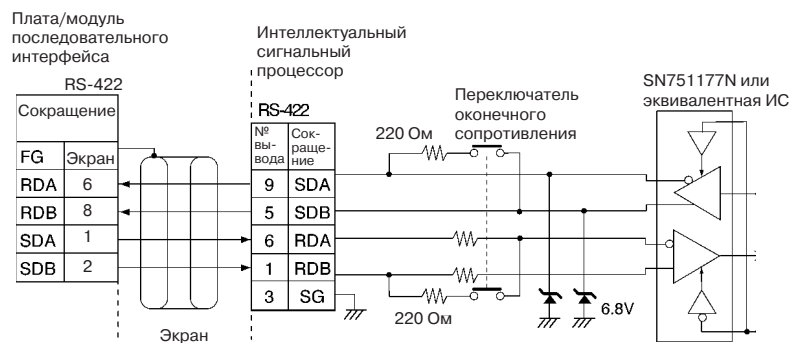
Подключение через RS-422/485



• Подключение через RS-422



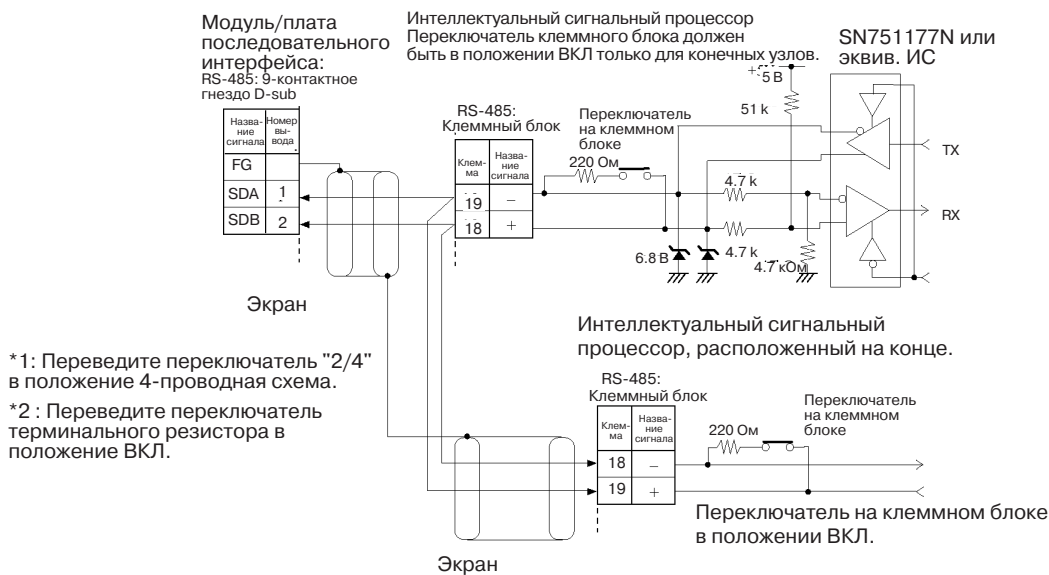
| Название сигнала | Сокр. | Направл. сигн. | №выв. |
|-------------------------|-------|----------------|-------|
| Канал передачи данных А | SDA | Выход | 9 |
| Канал передачи данных В | SDB | Выход | 5 |
| Канал приема данных А | RDA | Выход | 6 |
| Канал приема данных В | RDB | Вход | 1 |
| Сигнальная земля | SG | --- | 3 |
| Защитная земля | PG | --- | 7 |



- *1: Переведите переключатель "2-/4-" в положение "4-проводная схема".
- *2: Переведите переключатель оконечного сопротивления в положение ВКЛ.

• **Двухпроводное соединение RS-485**

| Имя сигнала | Сокращение | Направление сигнала | Номер вывода |
|-------------------|------------|---------------------|--------------|
| Инверсный выход | - | Вход или выход | 19 |
| Неинверсный выход | + | Вход или выход | 18 |



- Примечание**
1. Схема соединения 1:1 или 1:N. В случае 1:N соединения может быть подключено до 32 модулей, включая платы/модули последовательного интерфейса.
 2. Максимальная длина кабеля 500 м. Используется экранированная витая пара (AWG28i или выше).
 3. С обеих концов канала передачи должны включаться оконечные резисторы (терминальные резисторы).
 4. На терминалах, расположенных на концах, необходимо переводить переключатель клеммного блока в положение ВКЛ.
 5. Для модулей, расположенных не на концах, переключатели на клеммном блоке должны находиться в положении ВЫКЛ.

Сброс (по номеру модуля) (последовательность № 300 (Hex 012C))

Данная последовательность выполняет те же действия, что и при поступлении входного сигнала на терминал сброса.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|--|-----|---|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Количество модулей |
| | +2 | (Не определено) Соответствующий номер модуля |
| | +33 | (Не определено) Соответствующий номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|--------------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0003 ... 0022 (3 ... 34 десят.) |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |
| +2 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 |
| | ⋮ | |
| +33 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Сброс управления (для ряда модулей) (последовательность № 301 (Hex 012D))

Последовательность выполняет сброс выполнения для ряда модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|--|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|--------------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Номер модуля (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |

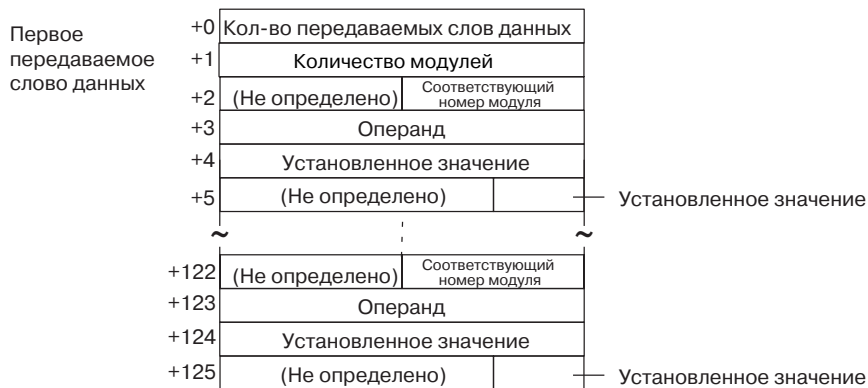
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись установленного значения (по номеру модуля) (последовательность № 302 (Hex 012E))

Последовательность служит для записи каждого установленного значения (НН, Н, L, LL).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | | | | |
|---------------|---|--|------|------|------|------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0006 ... 007E (6 ... 126 десят.) | | | | |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 001F (1 ... 31 десят.) | | | | |
| +2 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 | | | | |
| +3 | Операнд (2 символа ASCII) | 4848 ("НН"), 4C4C ("LL") 4820 ("Н"), 4C20 ("L") | | | | |
| +4 ... +5 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | 00000 ... 99999 Отрицательный знак: F (5-й разряд в BCD) Пример 12345 Пример -1234 +4 <table border="1"><tr><td>2345</td></tr></table> +4 <table border="1"><tr><td>1234</td></tr></table> +5 <table border="1"><tr><td>0001</td></tr></table> +5 <table border="1"><tr><td>000F</td></tr></table> | 2345 | 1234 | 0001 | 000F |
| 2345 | | | | | | |
| 1234 | | | | | | |
| 0001 | | | | | | |
| 000F | | | | | | |
| | • • • | | | | | |
| +124 ... +125 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | См. выше | | | | |

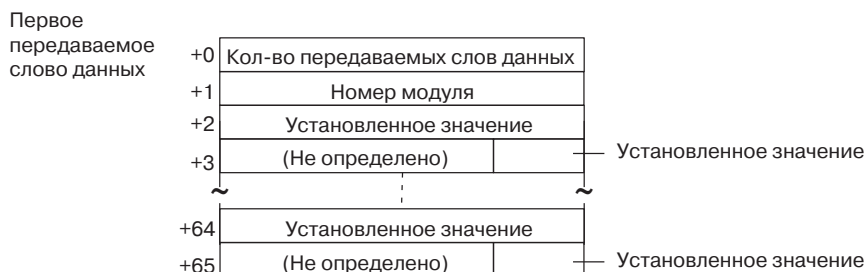
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись установленного значения НН (для ряда модулей) (последовательность № 303 (Hex 012F))

Последовательность служит для записи установленного значения НН для ряда модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | | | | |
|----------------|---|--|------|------|------|------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 ... 0042 (4 ... 66 десят.) | | | | |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) | | | | |
| +2 ... +3 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | 00000 ... 99999 Отрицательный знак: F (5-ый разряд в BCD) Пример 12345 Пример -1234 +2 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2345</td></tr></table> +2 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1234</td></tr></table> +3 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0001</td></tr></table> +3 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>000F</td></tr></table> | 2345 | 1234 | 0001 | 000F |
| 2345 | | | | | | |
| 1234 | | | | | | |
| 0001 | | | | | | |
| 000F | | | | | | |
| | · · · | | | | | |
| +64 ... +65 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | См. выше | | | | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись установленного значения H (для ряда модулей) (последовательность № 304 (Hex 0130))

Последовательность служит для записи установленного значения H для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 303 (Запись установленного значения HH (для ряда модулей)).

Запись установленного значения L (для ряда модулей) (последовательность № 305 (Hex 0131))

Последовательность служит для записи установленного значения L для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 303 (Запись установленного значения HH (для ряда модулей)).

Запись установленного значения LL (для ряда модулей) (последовательность № 306 (Hex 0132))

Последовательность служит для записи установленного значения LL для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 303 (Запись установленного значения HH (для ряда модулей)).

Запись установленного значения банка (по номеру модуля) (последовательность № 307 (Hex 0133))

Данная последовательность выполняет запись установленного значения неиспользуемого банка (КЗТР: HH ... LL, КЗТС: O1 ... O5).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|------|---------------------------------|------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Количество модулей | |
| | +2 | (Не определено) | Соответствующий номер модуля |
| | +3 | (Не определено) | Номер банка |
| | +4 | Операнд | |
| | +5 | Установленное значение | |
| | +6 | (Не определено) | Установленное значение |
| ~ ~ ~ | | | |
| | +122 | (Не определено) | Соответствующий номер модуля |
| | +123 | (Не определено) | Номер банка |
| | +124 | Операнд | |
| | +125 | Установленное значение | |
| | +126 | (Не определено) | Установленное значение |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | | | | |
|---------------|---|---|------|------|------|------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007 ... 007F (7 ... 127 десят.) | | | | |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0019 (1 ... 25 десят.) | | | | |
| +2 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 | | | | |
| +3 | Номер банка (2 разряда BCD) | 01 ... 04 | | | | |
| +4 | Операнд (2 символа ASCII) | 4848 ("HH"), 4F31 ("O1") 4820 ("H "), 4F32 ("O2") 4C20 ("L "), 4F33 ("O3") 4C4C ("LL"), 4F34 ("O4") 4F35 ("O5") | | | | |
| +5 ... +6 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | 00000 ... 99999 Отрицательный знак: F (5-ый разряд в BCD) Пример 12345 Пример -1234 +5 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2345</td></tr></table> +5 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1234</td></tr></table> +6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0001</td></tr></table> +6 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>000F</td></tr></table> | 2345 | 1234 | 0001 | 000F |
| 2345 | | | | | | |
| 1234 | | | | | | |
| 0001 | | | | | | |
| 000F | | | | | | |
| | · · · | | | | | |
| +125 ... +126 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | См. выше | | | | |

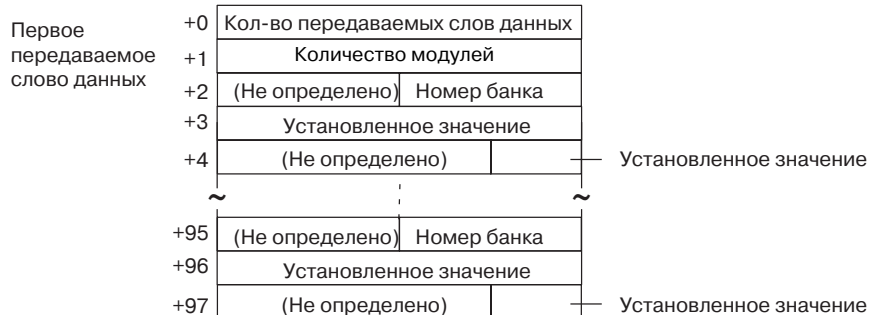
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись установленного значения НН для банка (для ряда модулей) (последовательность № 308 (Hex 0134))

Данная последовательность записывает установленное значение НН неиспользуемого банка для ряда модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | | | | | | | | |
|-------------|---|--|----|------|----|------|----|------|----|------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005 ... 0062 (5 ... 98 десят.) | | | | | | | | |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) | | | | | | | | |
| +2 | Номер банка (2 разряда BCD) | 01 ... 04 | | | | | | | | |
| +3 ... +4 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | 00000 ... 99999 Отрицательный знак: F (5-ый разряд в BCD) Пример 12345 Пример -1234 <table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>+2</td><td>2345</td></tr> <tr><td>+3</td><td>0001</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table; margin: 5px;"> <tr><td>+2</td><td>1234</td></tr> <tr><td>+3</td><td>000F</td></tr> </table> | +2 | 2345 | +3 | 0001 | +2 | 1234 | +3 | 000F |
| +2 | 2345 | | | | | | | | | |
| +3 | 0001 | | | | | | | | | |
| +2 | 1234 | | | | | | | | | |
| +3 | 000F | | | | | | | | | |
| | ⋮ | | | | | | | | | |
| +96 ... +97 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | См. выше | | | | | | | | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Запись установленного значения Н для банка (для ряда модулей) (последовательность № 309 (Hex 0135))

Данная последовательность записывает установленное значение НН неиспользуемого банка для ряда модулей. Размещение слов идентично последовательности № 308 (Запись установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Запись установленного значения L для банка (для ряда модулей) (последовательность № 310 (Hex 0136))

Данная последовательность записывает установленное значение НН неиспользуемого банка для ряда модулей. Размещение слов идентично последовательности № 308 (Запись установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Запись установленного значения LL для банка (для ряда модулей) (последовательность № 311 (Hex 0137))

Данная последовательность записывает установленное значение НН неиспользуемого банка для ряда модулей. Размещение слов идентично последовательности № 308 (Запись установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Запись установленного значения O5 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 312 (Hex 0138))

Данная последовательность записывает установленное значение O5 неиспользуемого банка для ряда модулей. Размещение слов идентично последовательности № 308 (Запись установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Запись установленного значения O4 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 313 (Hex 0139))

Данная последовательность записывает установленное значение O4 неиспользуемого банка для ряда модулей. Размещение слов идентично последовательности № 308 (Запись установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Запись установленного значения O3 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 314 (Hex 013A))

Данная последовательность записывает установленное значение O3 неиспользуемого банка для ряда модулей. Размещение слов идентично последовательности № 308 (Запись установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Запись установленного значения O2 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 315 (Hex 013B))

Данная последовательность записывает установленное значение O2 неиспользуемого банка для ряда модулей. Размещение слов идентично последовательности № 308 (Запись установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

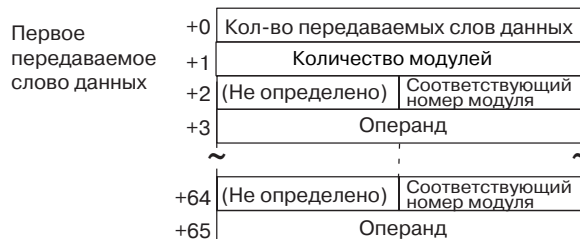
Запись установленного значения O1 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 316 (Hex 013C))

Данная последовательность записывает установленное значение O1 неиспользуемого банка для ряда модулей. Размещение слов идентично последовательности № 308 (Запись установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Чтение установленных значений (по номеру модуля) (последовательность № 317 (Hex 013D))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения НН, Н, L или LL.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 ... 0042 (4 ... 66 десят.) |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |
| +2 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 |
| +3 | Операнд (2 символа ASCII) | 4848 ("НН") 4C4C ("LL") 4F31 ("01") 4820 ("Н"), 4C20 ("L") 4F35 ("05") |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|------------------------------|----------|
| | ⋮ | |
| +64 ... +65 | Операнд (2 символа ASCII) | См. выше |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|-----|----------------------------------|------------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) Код завершения | |
| | +2 | Установленное значение | |
| | +3 | (Не определено) | Установленное значение |
| | ~ | ⋮ | |
| | +94 | (Не определено) Код завершения | |
| | +95 | Установленное значение | |
| | +96 | (Не определено) | Установленное значение |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | | |
|----------------|--|---|------|------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 ... 0061 (4 ... 97 десят.) | | |
| +1 | Код завершения (2 разряда Hex) | 00 ... 22 | | |
| +2 ... +3 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | 00000 ... 99999 Отрицательный знак: F (5-й разряд в BCD) Пример 12345 Пример -1234 | | |
| | | +2 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2345</td></tr></table> +2 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1234</td></tr></table> | 2345 | 1234 |
| 2345 | | | | |
| 1234 | | | | |
| | | +3 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0001</td></tr></table> +3 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>000F</td></tr></table> | 0001 | 000F |
| 0001 | | | | |
| 000F | | | | |
| | ⋮ | | | |
| +95 ... +96 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | См. выше | | |

Чтение установленного значения НН (для ряда модулей) (последовательность № 318 (Hex 013E))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения НН для ряда модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Количество модулей |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Данная последовательность идентична последовательности №317 (Чтение установленного значения (по номеру модуля)).

Чтение установленного значения Н (для ряда модулей) (последовательность № 319 (Hex 013F))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения Н для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 318 (Чтение установленного значения НН (для ряда модулей)).

Чтение установленного значения L (для ряда модулей) (последовательность № 320 (Hex 0140))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения L для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 318 (Чтение установленного значения НН (для ряда модулей)).

Чтение установленного значения LL (для ряда модулей) (последовательность № 321 (Hex 0141))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения LL для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 318 (Чтение установленного значения НН (для ряда модулей)).

Чтение установленного значения для банка (по номеру модуля) (последовательность № 322 (Hex 0142))

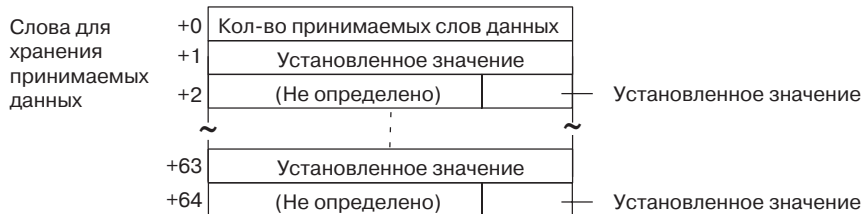
Данная последовательность служит для чтения установленного значения неиспользуемого банка (КЗТР: НН ... LL, КЗТС: 01 ... 05) и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|--|-----|---------------------------------|------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | (Не определено) | Соответствующий номер модуля |
| | +3 | (Не определено) | Номер банка |
| | +4 | Операнд | |
| | ~ | (Не определено) ; ~ | |
| | +95 | (Не определено) | Соответствующий номер модуля |
| | +96 | (Не определено) | Номер банка |
| | +97 | Операнд | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005 ... 0062 (5 ... 98 десят.) |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |
| +2 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 |
| +3 | Номер банка (2 разряда BCD) | 01 ... 04 |
| +4 | Операнд (2 символа ASCII) | 4848 ("НН") 4F31 ("О1") 4820 ("Н ") 4F32 ("О2") 4C20 ("L ") 4F33 ("О3") 4C4C ("LL"), 4F34 ("О4") 4F35 ("О5") |
| | · · · | |
| + 97 | Операнд (2 символа ASCII) | См. выше |

Размещение принимаемого слова данных (4-й операнд PMCR(260))

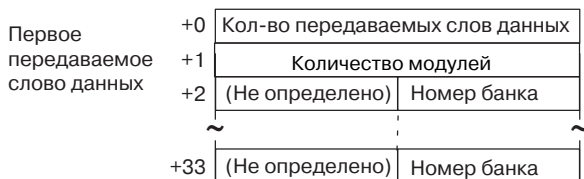


| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | | | | |
|-------------|--|---|------|------|------|------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 ... 0041 (3 ... 65 десят.) | | | | |
| +1 to +2 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | 00000 ... 99999 Отрицательный знак: F (5-й разряд в BCD) Пример 12345 Пример -1234 +1 <table border="1"><tr><td>2345</td></tr></table> +1 <table border="1"><tr><td>1234</td></tr></table> +2 <table border="1"><tr><td>0001</td></tr></table> +2 <table border="1"><tr><td>000F</td></tr></table> | 2345 | 1234 | 0001 | 000F |
| 2345 | | | | | | |
| 1234 | | | | | | |
| 0001 | | | | | | |
| 000F | | | | | | |
| | ⋮ | | | | | |
| +63 ... +64 | Установленное значение (5 разрядов BCD) | См. выше | | | | |

Чтение установленного значения НН для банка (для ряда модулей) (последовательность № 323 (Hex 0143))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения НН для неиспользуемого банка для ряда модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 ... 0022 (3 ... 34 десят.) |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |
| +2 | Номер банка (2 разряда BCD) | 01 ... 04 |
| | | |
| + 33 | Номер банка (2 разряда BCD) | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Расположение слов идентично последовательности № 322 (Чтение установленного значения банка (по номеру модуля)).

Чтение установленного значения Н для банка (для ряда модулей) (последовательность № 324 (Hex 0144))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения Н для неиспользуемого банка для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 323 (Чтение установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Чтение установленного значения L для банка (для ряда модулей) (последовательность № 325 (Hex 0145))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения L для неиспользуемого банка для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 323 (Чтение установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Чтение установленного значения LL для банка (для ряда модулей) (последовательность № 326 (Hex 0146))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения LL для неиспользуемого банка для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 323 (Чтение установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Чтение установленного значения O5 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 327 (Hex 0147))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения O5 для неиспользуемого банка для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 323 (Чтение установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Чтение установленного значения O4 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 328 (Hex 0148))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения O4 для неиспользуемого банка для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 323 (Чтение установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Чтение установленного значения O3 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 329 (Hex 0149))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения O3 для неиспользуемого банка для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 323 (Чтение установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Чтение установленного значения O2 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 330 (Hex 014A))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения O2 для неиспользуемого банка для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 323 (Чтение установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

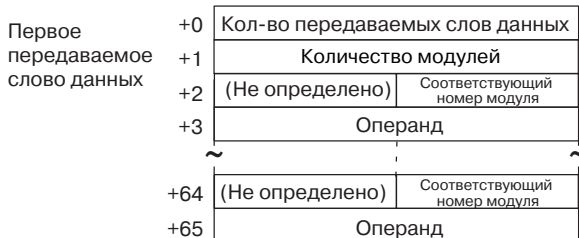
Чтение установленного значения O1 для банка (для ряда модулей) (последовательность № 331 (Hex 014B))

Данная последовательность служит для чтения установленного значения O1 для неиспользуемого банка для ряда модулей. Расположение слов идентично последовательности № 323 (Чтение установленного значения НН для банка (для ряда модулей)).

Чтение удерживаемых данных (последовательность № 332 (Hex 014C))

Данная последовательность служит для чтения информации о максимальном/минимальном значениях и записи результатов в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 ... 0042 (4 ... 66 десят.) |
| +1 | Кол-во модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |
| +2 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 |
| +3 | Операнд (2 символа ASCII) | 5048 ("PH") 4248 ("BH") |
| | ⋮ | |
| +65 | Операнд (2 символа ASCII) | См. выше |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | | | | |
|-----------|--|--|------|------|------|------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 ... 0061 (4 ... 97 десят.) | | | | |
| +1 ... +2 | Сведения о максимальном/минимальном значениях (5 разрядов BCD) | 00000 ... 99999 Отрицательный знак: F (старший разряд) Пример 12345 Пример -1234 +1 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>2345</td></tr></table> +1 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>1234</td></tr></table> +2 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0001</td></tr></table> +2 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>F000</td></tr></table> | 2345 | 1234 | 0001 | F000 |
| 2345 | | | | | | |
| 1234 | | | | | | |
| 0001 | | | | | | |
| F000 | | | | | | |
| +3 | Состояние (2 разряда Hex) | Бит d0: В случае переполнения: 1 В остальных случаях: 0 Бит d1: В случае переполнения: 1 В остальных случаях: 0 Бит d2: Не используется Бит d3: В режиме принудительной установки нуля: 1 В других случаях: 0 (КЗТН, КЗТХ: 0) Бит d4: Не используется Бит d5: Во время удержания входа: 1 В других случаях: 0 Бит d6: Вход банка 1: 1 В других случаях: 0 (КЗТН, КЗТХ: 0) Бит d7: Вход банка 2: 1 В других случаях: 0 (КЗТН, КЗТХ: 0) | | | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|----------------------------|----------|
| | ⋮ | |
| +96 | Состояние | См. выше |

Чтение РН удерживаемых данных (для ряда модулей) (последовательность № 333 (Hex 014D))

Данная последовательность выполняет чтение максимального удерживаемого значения для ряда модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|--|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Количество модулей |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Количество модулей | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение данных идентично последовательности № 332 (Чтение удерживаемых данных).

Чтение удерживаемых данных ВН (для ряда модулей) (последовательность № 334 (Hex 014E))

Данная последовательность выполняет чтение минимального удерживаемого значения для ряда модулей. Размещение слов идентично последовательности № 333 (Чтение удерживаемых данных РН (для ряда модулей)).

Чтение отображаемого значения PV (по ряду модулей) (последовательность № 335 (Hex 014F))

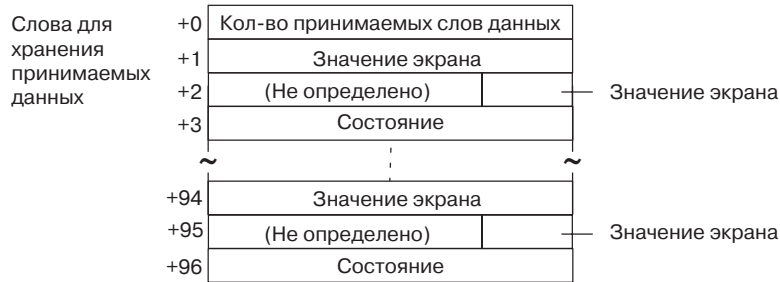
Данная последовательность выполняет чтение отображаемого значения (PV) и записывает результаты в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|--|-----|---|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Кол-во модулей |
| | +2 | (Не определено) Соответствующий номер модуля |
| | +33 | (Не определено) Соответствующий номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 ... 0022 (3 ... 34 десят.) |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |
| +2 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 |
| | ⋮ | |
| + 33 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд РМСR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | | | | | | | | |
|-----------|--|---|----|------|----|------|----|------|----|------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 ... 0061 (4 ... 97 десят.) | | | | | | | | |
| +1 ... +2 | Значение экрана (5 разрядов Hex) | 00000 ... 99999 Отрицательный знак: F (5-й разряд в BCD) Пример 12345 Пример -1234 <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>+1</td><td>2345</td></tr> <tr><td>+2</td><td>0001</td></tr> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>+1</td><td>1234</td></tr> <tr><td>+2</td><td>000F</td></tr> </table> | +1 | 2345 | +2 | 0001 | +1 | 1234 | +2 | 000F |
| +1 | 2345 | | | | | | | | | |
| +2 | 0001 | | | | | | | | | |
| +1 | 1234 | | | | | | | | | |
| +2 | 000F | | | | | | | | | |
| +3 | Состояние (4 разряда Hex) | Бит d0: В случае переполнения: 1 В остальных случаях: 0 Бит d1: В случае недобора: 1 В остальных случаях: 0 Бит d2: Не используется Бит d3: В режиме принудительной установки нуля: 1 В других случаях: 0 (КЗТН, КЗТR: 0) Бит d4: В режиме проверки: 1 В остальных случаях: 0 Бит d5: Во время удержания входа: 1 В других случаях: 0 Бит d6: Вход банка 1: 1 В других случаях: 0 (КЗТН, КЗТX: 0) Бит d7: Вход банка 2: 1 В других случаях: 0 (КЗТН, КЗТX: 0) Бит d8: Выход сравнения LL: 1 В остальных случаях: 0 Выход сравнения OUT1 (КЗТС) Бит d9: Выход сравнения L: 1 В остальных случаях: 0 Выход сравнения OUT2 (КЗТС) Бит d10: Выход сравнения H: 1 В остальных случаях: 0 Выход сравнения OUT4 (КЗТС) Бит d11: Выход сравнения HH: 5 В остальных случаях: 0 Выход сравнения OUT1 (КЗТС) Бит d12: Выход сравнения PASS: 1 В остальных случаях: 0 Выход сравнения OUT3 (КЗТС) Бит d13: Не используется Бит d14: Не используется Бит d15: Не используется | | | | | | | | |
| | ⋮ | | | | | | | | | |
| +96 | Состояние (4 разряда BIN) | См. выше | | | | | | | | |

Чтение отображаемого значения (PV) (для ряда модулей) (последовательность № 336 (Hex 0150))

Данная последовательность выполняет чтение отображаемого значения (PV) для ряда модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Количество модулей |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0020 (1 ... 32 десят.) |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Данная последовательность аналогична последовательности № 335 (Чтение отображаемого значения PV (для ряда модулей)).

Чтение информации о модели (по номеру модуля) (последовательность № 337 (Hex 0151))

Данная последовательность выполняет чтение номера модели и записывает результаты в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Количество модулей | |
| | +2 | (Не определено) | Соответствующий номер модуля |
| | +26 | (Не определено) | Соответствующий номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 ... 001B (3 ... 27 десят.) |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0019 (1 ... 25 десят.) |
| +2 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 99 |
| | • • | |
| + 26 | Соответствующий номер модуля (2 разряда BCD) | См. выше |

Примечание Максимальное количество модулей = 25.

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Определение входа | |
| | +2 | Определение входа | Определение отображения |
| | +3 | Определение выхода | |
| | +4 | Содержимое входа | |
| | +5 | Режим работы | |
| | ~ | ~ | |
| | +121 | Определение входа | |
| | +122 | Определение входа | Определение отображения |
| | +123 | Определение выхода | |
| +124 | Содержимое входа | | |
| +125 | Режим работы | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|---------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 ... 007E (6 ... 126 десят.) |
| +1 ... + 2 | Определение входа (3 символа ASCII) | 544131 ("TA1") (КЗТН) 544231 ("TB1") (КЗТН) 564432 ("VD2") (КЗТХ) 414432 ("AD2") (КЗТХ) 564132 ("VA2") (КЗТХ) 414132 ("AA2") (КЗТХ) 524231 ("RB1") (КЗТР, КЗТС) |
| +2 | Определение отображения (1 символ ASCII) | 41 ("A") (общий) 42 ("B") (КЗТН, КЗТХ) 43 ("C") (КЗТР, КЗТС) |
| +3 | Определение выхода (2 символа ASCII) | 5331 ("S1") (RS-232C) 5332 ("S2") (RS-485) 5333 ("S3") (RS-422) 5335 ("S5") (RS-485 + выход сравнения) 5336 ("S6") (RS-422 + выход сравнения) |
| +4 | Содержимое входа (2 символа ASCII) | Старший разряд: 30 ("0") ... 31 ("1") Младший разряд: 31 ("1") ... 45 ("E") |
| +5 | Режим работы (2 символа ASCII) | 3030 ("00") (КЗТН, КЗТХ) 3031 ("00") ... 3133 ("12") (КЗТР) 5542 ("UB") (КЗТС) 5543 ("UC") (КЗТС) |
| | . | |
| | . | |
| | . | |
| +125 | Режим работы (2 символа ASCII) | См. выше |

Чтение номера модели (для ряда модулей) (последовательность № 338 (Hex 0152))

Данная последовательность выполняет чтение номера модели для ряда модулей.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Количество модулей |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | Количество модулей (4 разряда Hex) | 0001 ... 0019 (1 ... 25 десят.) |

Примечание Максимальное количество модулей = 25.

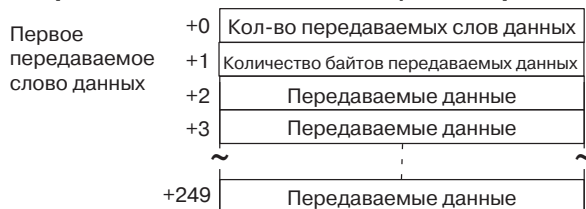
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Работа последовательности аналогична последовательности № 337 (Чтение информации о модели (по номеру модуля)).

**Команда общего назначения
(последовательность № 339 (Hex 0153))**

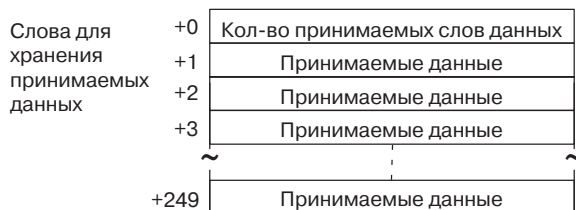
Данная команда передает указанные данные и записывает принятые данные в слова для принимаемых данных. В принимаемых и передаваемых словах данных не требуется вводить такие символы, как "@", FCS, признаки завершения. Эти символы добавляются автоматически при передаче и автоматически удаляются перед сохранением данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 ... 00FA (3 ... 250 десят.) |
| +1 | Количество байтов передаваемых данных (4 разряда BCD) | 0001 ... 01F0 (1 ... 496 десят.) Количество передаваемых байтов данных, исключая @, FCS и признак завершения. |
| +2 ... +249 | Передаваемые данные (ASCII) | ASCII код Передаваемые данные: макс. 496 симв. |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|--|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0001 ... 00FA (1 ... 250 десят.) |
| +1 ... +249 | Принимаемые данные (ASCII) | ASCII код Принимаемые данные: макс. 498 символов. |

Приложение J

Протокол связи со считывателем штрих-кодов V500/V520

Протокол связи со считывателем штрих-кодов V500/V520 служит для настройки различных параметров или для дистанционного управления считывателем штрих-кодов, подсоединенным к модулю/плате последовательного интерфейса по кабелю RS-232C.

Конфигурация протокола

Структура протокола связи со считывателем штрих-кодов V500/V520 показана в таблице ниже.

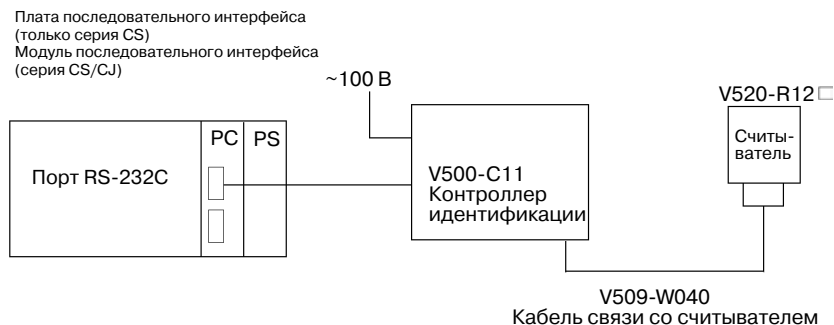
| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--------------------------|--|---|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 350 (015E) | Запуск чтения BCR | Команда для считывателя начать чтение BCR | Нет | Нет |
| 351 (015F) | Стоп чтения BCR | Команда для считывателя прекратить чтение BCR | Нет | Нет |
| 352 (0160) | Чтение данных | Данные, прочитанные считывателем, принимаются и записываются в слова для принятых данных. | Нет | Да |
| 353 (0161) | Полное чтение данных | Команда для считывателя начать чтение. После того, как данные, прочитанные считывателем, приняты и записаны в слова приема, чтение прекращается. | Нет | Да |
| 354 (0162) | Запись функции BCR (V500) | Запись режима работы и функции чтения. | Да | Нет |
| 355 (0163) | Чтение функции BCR (V500) | Чтение режима работы и функции чтения. | Нет | Да |
| 356 (0164) | Запрос на вывод данных из протокола (V500) | Запрос на вывод данных из протокола, переданных центральной станцией. | Да | Да |
| 357 (0165) | Запись предустановленных данных (V500) | Запись предустанавливаемых данных. | Да | Нет |
| 358 (0166) | Проверка соединения с BCR (V500) | Проверка правильности настройки считывателя. | Нет | Нет |
| 359 (0167) | Обнуление данных из протокола (V500) | Обнуление данных из протокола. | Нет | Нет |
| 360 (0168) | Непрерывное чтение данных (циклическое) (V500) | Циклическое выполнение следующих действий: запуск чтения, прием данных, прочитанных считывателем, сохранение данных в слова приема (циклически). | Нет | Да |
| 361 (0169) | Непрерывное чтение данных (по прерыванию) (V500) | Циклическое выполнение следующих действий: запуск чтения, прием данных, прочитанных считывателем, сохранение данных в слова приема по прерыванию (прерывание №100). | Нет | Да |
| 362 (016A) | Инициализация BCR | Обнуление протокола, проверка соединения с BCR и настройка BCR. | Да | Нет |
| 363 (016B) | Непрерывное чтение данных (циклическое) (V520) | Циклическое выполнение следующих действий: запуск чтения, прием данных, прочитанных считывателем, сохранение данных в слова приема (циклически). | Нет | Да |
| 364 (016C) | Непрерывное чтение данных (по прерыванию) (V520) | Циклическое выполнение следующих действий: запуск чтения, прием данных, прочитанных считывателем, сохранение данных в слова приема по прерыванию (прерывание №100). | Нет | Да |
| 365 (016D) | Команда общего назначения 1 | Служит для передачи данных указанной длины и приема в ответ только подтверждения АСК. | Да | Нет |
| 366 (016E) | Команда общего назначения 2 | Служит для передачи данных указанной длины и приема АСК вместе с другими данными. Формат кадра принимаемых данных при этом должен содержать символы STX и ETX. | Да | Да |

- Примечание**
1. В скобках приведены шестнадцатеричные значения номеров последовательностей.
 2. **Внедрение в лестничную диаграмму (программу релейной логики)**
Да: Пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнды PMCR(260).
Нет: Размещение передаваемого слова: Выберите третий операнд (S) равным 0000.
 Размещение принимаемого слова: Выберите четвертый операнд (D) равным 0000.
 3. Последовательности № 361 и № 364 (непрерывное чтение данных с прерыванием) не поддерживаются модулями последовательного интерфейса CS1W-SCU21-V1 и CJ1W-SCU21/41. В случае выполнения любой из этих последовательностей для модуля последовательного интерфейса возникнет ошибка синтаксиса протокола.

Соединения

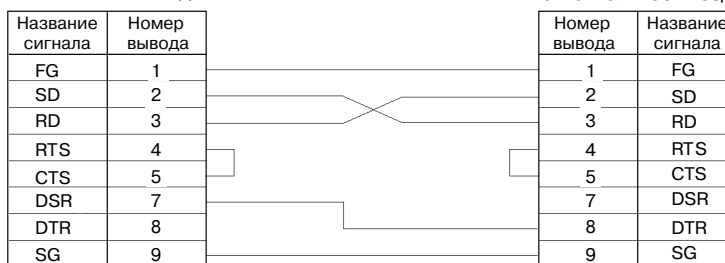
Соединения для использования протокола связи со считывателем штрих-кодов V500/V520 показаны на рисунке ниже.

Соединения для V500

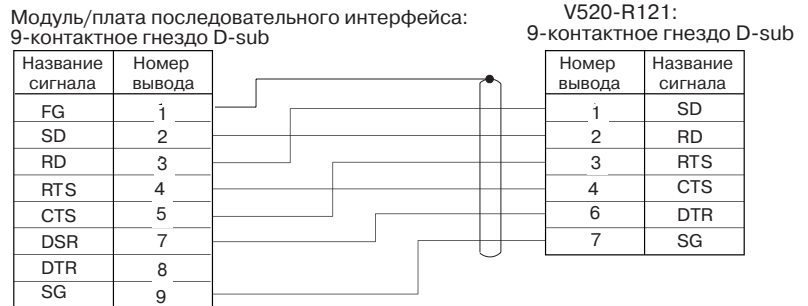
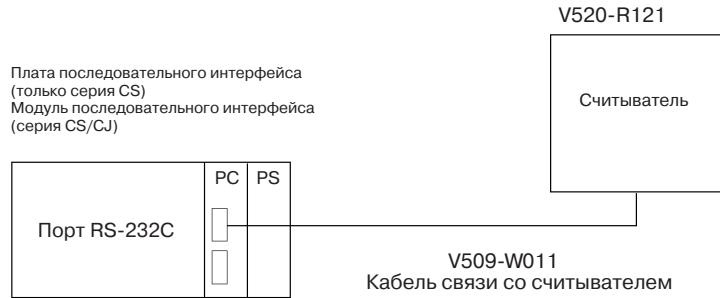


Модуль/плата последовательного интерфейса:
 9-контактное гнездо D-sub

V500-C11:
 9-контактное гнездо D-sub



Соединения для V520



Настройка системы

Ниже показаны системные настройки для V500-C11 и V520-R121 при использовании данного протокола.

Примечание Данным протоколом используются элементы, заключенные в рамку.

V500-C11

• **Функции BCR**

| | |
|--------------------------|---|
| Запуск чтения | "ЧТЕНИЕ ВХОДНОГО СИГНАЛА", "КОМАНДА ЧТЕНИЯ В РЕЖИМЕ ONLINE" |
| Метод управления чтением | "ОДНОКРАТНОЕ ЧТЕНИЕ" "НЕПРЕРЫВНОЕ ЧТЕНИЕ" |

• **Интерфейс с центральной станцией**

| | |
|------------------|-----------------------|
| Префикс | НЕТ, "STX" |
| Окончание | "ETX", "CR " |
| Вывод штрих-кода | "ВЫВОД", "НЕТ ВЫВОДА" |

V520-R121

| | |
|---------------------|--|
| Код запуска | НЕТ, "STX" |
| Код останова | "ETX", "CR" |
| Режим работы | Внешний запуск, запуск с центральной станции |
| Режим вывода данных | Однократный, непрерывный |

Запуск чтения BCR (последовательность № 350 (Hex 015E))

Данная последовательность командует считывателю штрих-кода начать чтение.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Прекращение чтения BCR (последовательность № 351 (Hex 015F))

Данная последовательность указывает считывателю штрих-кода прекратить чтение.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Чтение данных (последовательность № 352 (Hex 0160))

Данная последовательность служит для приема прочитанных данных и сохранения их в выбранные слова для принимаемых данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|---|--------------------|--------------------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных |
| | +1 | Прочитанные данные |
| | +2 | Прочитанные данные |
| | +3 | Прочитанные данные |
| | +4 | Прочитанные данные |
| | ~ | ~ |
| | +15 | Прочитанные данные |
| +16 | Прочитанные данные | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 ... 0011 (2 ... 17 десят.) |
| +1 ... +16 | Прочитанные данные (ASCII) | 30 ('0') ... 39 ('9'), 41 ('A') ... 5A ('Z'), 3F ('?') до 32 символов в формате ASCII |

Примечание Время ожидания приема для данной последовательности не устанавливается.

Полное чтение данных (последовательность № 353 (Hex 0161))

Данная последовательность указывает считывателю штрих-кодов начать чтение, принимает данные, прочитанные считывателем штрих-кодов, записывает данные в выбранные слова для записи принимаемых данных, после чего указывает считывателю прекратить чтение.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Аналогично последовательности № 352 (Чтение данных).

Примечание Время ожидания приема для данной последовательности не устанавливается.

Запись функции BCR (V500) (последовательность № 345 (Hex 0162))

Данная последовательность устанавливает режим работы и функции чтения в считывателе штрих-кодов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Режим работы | Контроль зоны |
| | +2 | Тип штрих-кода | (не определено) |
| | +3 | (не определено) | Количество разрядов |
| | +4 | Контроль по модулю | (не определено) |
| | +5 | (не определено) | Количество совпадений |
| +6 | Зуммер | "Горизонтальный" контроль | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007 (фикс.) |
| +1 | Режим работы (1 символ ASCII) | 41 ('A'): ONLINE 42 ('B'): ONLINE-УПРАВЛЕНИЕ |
| | Контроль зоны (1 символ ASCII) | *41 ('A'): ВКЛ 42 ('B'): ВЫКЛ |
| +2 | Тип штрих-кода (1 символ ASCII) | 41 ('A'): JAN 42 ('B'): NW7 NORMAL (Обычный) 43 ('C'): NW7 SMALL (Малый) 44 ('D'): NW7 HEX 45 ('E'): CODE39 NORMAL (Обычный) 46 ('F'): CODE39 ST/SP OUTPUT (Вывод ST/SP) 47 ('G'): 2 из 5-ти (ITF) 48 ('H'): CODE128 49 ('I'): CODE 93 4A ('J'): 2 из 5-ти (3BAR) 4B ('K'): 2 из 5-ти (5BAR) |
| +3 | Количество разрядов (2 разряда BCD) | 00 ... 32 00: количество разрядов может быть любым. |
| +4 | Контроль по модулю (1 символ ASCII) | 41 ('A'): Проверка не выполняется 42 ('B'): По модулю 10 (все штрих-коды) 43 ('C'): По модулю 11 (за исключением JAN) 44 ('D'): По модулю 16 (только для NW7) 45 ('E'): По модулю 43 (только для CODE39) 46 ('F'): По модулю 47 (только для CODE93) 47 ('G'): По модулю 103 (только для CODE128) |
| +5 | Количество совпадений (1 символ ASCII) | 1 ... 5 |
| | Многошаговые маркировки (1 символ ASCII) | 1 ... 4 |
| +6 | Зуммер (1 символ ASCII) | 41 ('A'): ВКЛ для обычного чтения 42 ('B'): ВКЛ при отсутствии чтения 43 ('C'): ВЫКЛ |
| | Режим "горизонтального" контроля (1 символ ASCII) | 41 ('A'): Обычный (непрерывное вращение) 42 ('B'): Запуск по попаданию в зону |

Примечание Для данного протокола должны быть выбраны значения, отмеченные звездочками.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Чтение функции BCR (V500) (последовательность № 355 (Hex 0163))

Данная последовательность выполняет чтение настроек функций считывателя штрих-кода.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Слова для размещения принимаемых данных

| | | |
|----|--------------------------------|---------------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| +1 | Режим работы | Контроль зоны |
| +2 | Тип штрих-кода | (не определено) |
| +3 | (не определено) | Количество разрядов |
| +4 | Контроль по модулю | (не определено) |
| +5 | (не определено) | Количество совпадений |
| | | Многошаговые маркировки |
| +6 | Зуммер | "Горизонтальный" контроль |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007 (фикс.) |
| +1 | Режим работы (1 символ ASCII) | 41 ('A'): ONLINE 42 ('B'): ONLINE-УПРАВЛЕНИЕ |
| | Контроль зоны (1 символ ASCII) | *41 ('A'): ВКЛ 42 ('B'): ВЫКЛ |
| +2 | Тип штрих-кода (1 символ ASCII) | 41 ('A'): JAN 42 ('B'): NW7 NORMAL (Обычный) 43 ('C'): NW7 SMALL (Малый) 44 ('D'): NW7 HEX 45 ('E'): CODE39 NORMAL (Обычный) 46 ('F'): CODE39 ST/SP OUTPUT (Вывод ST/SP) 47 ('G'): 2 из 5-ти (ITF) 48 ('H'): CODE128 49 ('I'): CODE93 4A ('J'): 2 из 5-ти (3BAR) 4B ('K'): 2 из 5-ти (5BAR) |
| +3 | Количество разрядов (2 разряда BCD) | 00 ... 32 |
| +4 | Контроль по модулю (1 символ ASCII) | 41 ('A'): Проверка не выполняется 42 ('B'): По модулю 10 (все штрих-коды) 43 ('C'): По модулю 11 (за исключением JAN) 44 ('D'): По модулю 16 (только для NW7) 45 ('E'): По модулю 43 (только для CODE39) 46 ('F'): По модулю 47 (только для CODE93) 47 ('G'): По модулю 103 (только для CODE128) |
| +5 | Количество совпадений (1 символ ASCII) | 1 ... 5 |
| | Многошаговые маркировки (1 символ ASCII) | 1 ... 4 |
| +6 | Зуммер (1 символ ASCII) | 41 ('A'): ВКЛ для обычного чтения 42 ('B'): ВКЛ при отсутствии чтения 43 ('C'): ВЫКЛ |
| | Режим "горизонтального" контроля (1 символ ASCII) | 41 ('A'): Обычный (непрерывное вращение) 42 ('B'): Запуск по попаданию в зону |

Запрос на вывод из протокола (V500) (последовательность № 356 (Hex 0164))

Данная последовательность передает запрос на вывод протокольных данных, переданных центральной станцией.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|--------------------------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (не определено) Количество модулей |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Количество модулей (2 разряда BCD) | 01 ... 99 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|---|---------------------|--------------------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных |
| | +1 | Данные из протокола |
| | +2 | Данные из протокола |
| | ~ | ~ |
| | +248 | Данные из протокола |
| +249 | Данные из протокола | |

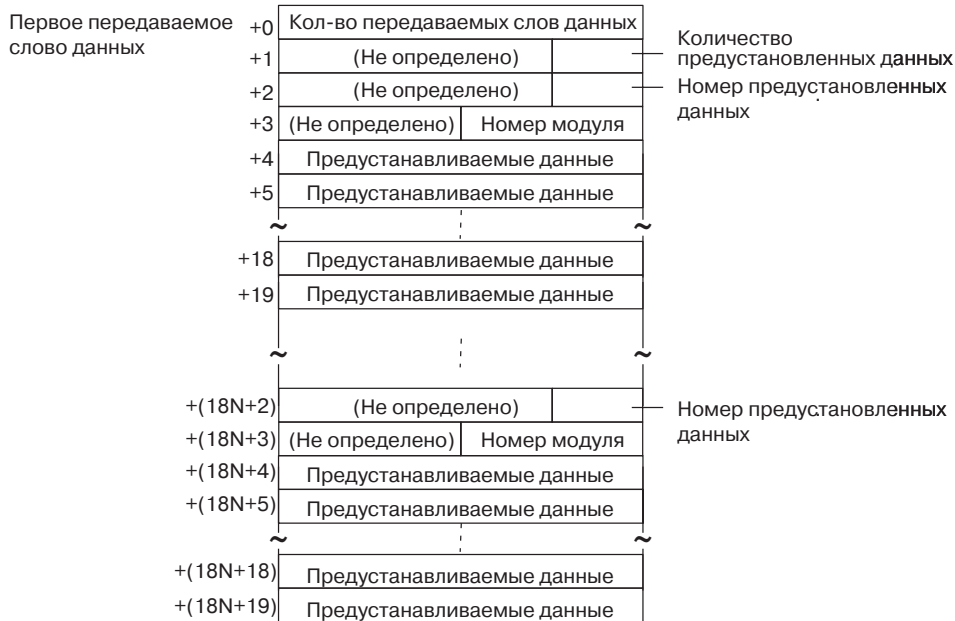
| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0001 ... 00FA (1 ... 250 десят.) |
| +1 ... +249 | Данные из протокола (ASCII) | Записываются протокольные данные с определенным количеством соответствующих данных, включая разделитель GS (1D). Если количество данных (включая разделитель) превышает 498 байт, будет сохранено только 498 байт. |

Примечание Для данной последовательности повторные попытки не выполняются.

Настройка предустановливаемых данных (V500) (последовательность № 357 (Hex 0165))

Данная последовательность служит для настройки предустановливаемых данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 18N+2 (N - количество предустановливаемых данных от 1 до 5) |
| +1 | Количество предустановленных данных (1 разряд BCD) | 1 ... 5 |
| +2 | Номер предустановленных данных (1 разряд BCD) | 1 ... 5 |
| +3 | Длина данных (1 разряд BCD) | 01 ... 32 |
| +4 ... +19 | Предустановливаемые данные (ASCII) | Комбинация следующих ASCII символов (всего не более 32): 30 ('0') ... 39 ('9') 41 ('A') ... 5A ('Z'), 3F ('?') Неиспользуемая область имеет неопределенное состояние |
| +20 ... +91 | | Циклическая запись содержимого слов, имеющих смещение +2...+19, ровно столько раз, сколько предустановленных данных имеется (N). |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Проверка соединения с BCR (V500) (последовательность № 358 (Hex 0166))

Данная последовательность служит для проверки правильности подсоединения считывателя штрих-кодов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Обнулить протокол данных (V500) (последовательность № 359 (Hex 0167))

Данная последовательность стирает все данные из протокола.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Непрерывное чтение данных (циклическое) (V500) (последовательность № 360 (Hex 0168))

Данная последовательность выполняет циклически следующие действия: указывает считывателю штрих-кодов начать чтение и принимает данные, прочитанные считывателем штрих-кодов. Для принимаемых данных используется метод циклического опроса.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 352 (Чтение данных).

- Примечание**
1. Поскольку данная последовательность в процессе своего выполнения запускается повторно, после своего запуска она остается в состоянии выполнения, пока не будет отменена.
 2. Даже после отмены выполнения последовательности считыватель штрих-кодов продолжает чтение. Для завершения последовательности необходимо выполнить последовательность № 351 (Прекращение чтения BCR).

Примечание Ожидание времени приема для данной последовательности не устанавливается.

Непрерывное чтение данных (с прерыванием) (V500) (последовательность № 361 (Hex 0169))

Данная последовательность выполняет циклически следующие действия: указывает считывателю штрих-кодов начать чтение и принимает данные, прочитанные считывателем штрих-кодов. Для принимаемых данных используется метод уведомления по прерыванию. Используется прерывание № 100.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 352 (Чтение данных).

- Примечание**
1. Поскольку данная последовательность в процессе своего выполнения запускается повторно, после своего запуска она остается в состоянии выполнения, пока не будет отменена.
 2. Даже после отмены выполнения последовательности считыватель штрих-кодов продолжает чтение. Для завершения последовательности необходимо выполнить последовательность № 351 (Прекращение чтения BCR).
 3. Ожидание времени приема для данной последовательности не устанавливается.
 4. Последовательности № 361 и № 364 (непрерывное чтение данных с прерыванием) не поддерживаются модулями последовательного интерфейса CS1W-SCU21-V1 и SJ1W-SCU21/41. При попытке выполнения любой из этих последовательностей для модуля последовательного интерфейса произойдет ошибка синтаксиса протокола.

Инициализация BCR (V500) (последовательность № 362 (Hex 016A))

Данная последовательность обнуляет протокол данных, выполняет проверку соединения с BCR и настраивает функции BCR.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 354 (Настройка функций BCR).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Непрерывное чтение данных (циклическое) (V500) (последовательность № 363 (Hex 016B))

Данная последовательность выполняет циклически следующие действия: указывает считывателю штрих-кодов начать чтение и принимает данные, прочитанные считывателем штрих-кодов. Для принимаемых данных используется метод циклического опроса.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 352 (Чтение данных).

- Примечание**
1. Поскольку данная последовательность в процессе своего выполнения запускается повторно, после своего запуска она остается в состоянии выполнения, пока не будет отменена.
 2. Даже после отмены выполнения последовательности считыватель штрих-кодов продолжает чтение. Для завершения последовательности необходимо выполнить последовательность № 351 (Прекращение чтение BCR).
 3. Ожидание времени приема для данной последовательности не устанавливается.

Непрерывное чтение данных (с прерыванием) (V520) (последовательность № 364 (Hex 016C))

Данная последовательность выполняет циклически следующие действия: указывает считывателю штрих-кодов начать чтение и принимает данные, прочитанные считывателем штрих-кодов. Для принимаемых данных используется метод уведомления по прерыванию. Используется прерывание № 100.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

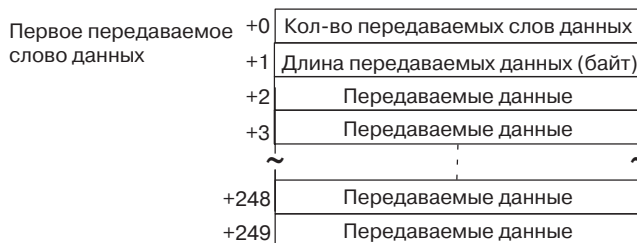
Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 352 (Чтение данных).

- Примечание**
1. Поскольку данная последовательность в процессе своего выполнения запускается повторно, после своего запуска она остается в состоянии выполнения, пока не будет отменена.
 2. Даже после отмены выполнения последовательности считыватель штрих-кодов продолжает чтение. Для завершения последовательности необходимо выполнить последовательность № 351 (Прекращение чтение BCR).
 3. Ожидание времени приема для данной последовательности не устанавливается.
 4. Последовательности № 361 и № 364 (Непрерывное чтение данных с прерыванием) не поддерживаются модулями последовательного интерфейса CS1W-SCU21-V1 и CJ1W-SCU21/41. При попытке выполнения любой из этих последовательностей для модуля последовательного интерфейса произойдет ошибка синтаксиса протокола.

Команда общего назначения 1 (последовательность № 365 (Hex 016D))

Данная команда общего назначения служит для передачи данных указанной длины и приема в ответ только подтверждения (ACK). К передаваемым данным автоматически добавляются символы STX и ETX.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|--|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 ... 00FA (3 ... 250 десят.) |
| +1 | Длина передаваемых данных (в байтах) (4 разряда Hex) | 0001 ... 01F0 (1 ... 496 десят.) Кол-во байтов передаваемых данных, исключая STX и ETX. |
| +2 ... +249 | Передаваемые данные (ASCII) | Запись передаваемых данных (макс. 496 байт) в формате ASCII. |

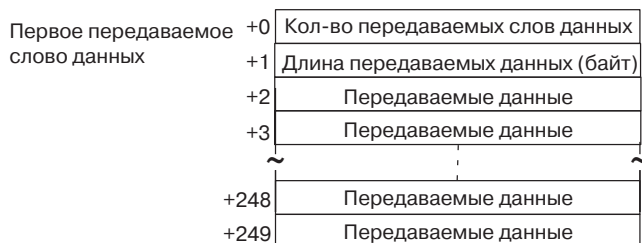
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Команда общего назначения 2 (последовательность № 366 (Hex 016E))

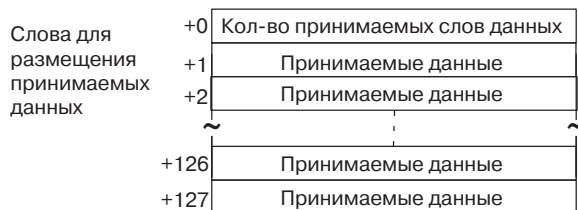
Данная команда общего назначения служит для передачи данных указанной длины и приема в ответ подтверждения (ACK) и других данных. Формат кадра передаваемых данных при этом должен содержать символы STX и ETX. К передаваемым данным автоматически добавляются символы STX и ETX.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



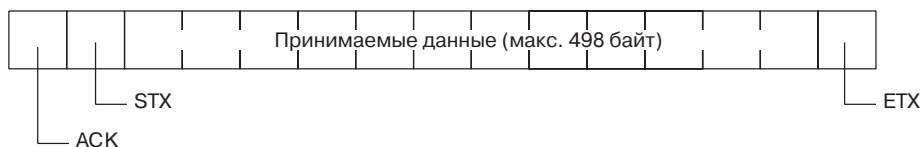
| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 ... 00FA (3 ... 250 десят.) |
| +1 | Длина передаваемых данных в байтах (4 разряда Hex) | 0001 ... 01F0 (1 ... 496 десят.) Кол-во байтов передаваемых данных, исключая STX и ETX. |
| +2 ... +128 | Передаваемые данные (ASCII) | Запись передаваемых данных (макс. 496 байт) в формате ASCII. |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|--|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0001 ... 00FA (1 ... 250 десят.) |
| +1 ... +127 | Принимаемые данные (ASCII) | Записывается до 498 байтов принимаемых данных в формате ASCII. |

Примечание Ниже показан формат кадра принимаемых данных. Принимаемые данные записываются без символов ACK, STX и ETX.



Приложение К

Протокол связи с лазерным микрометром 3Z4L

Протокол связи с лазерным микрометром 3Z4L предназначен для настройки различных параметров или дистанционного управления лазерным микрометром, подсоединенным к модулю/плате последовательного интерфейса по кабелю RS232C.

Структура протокола

Структура протокола связи с лазерным микрометром 3Z4L показана в следующей таблице.

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | | Прим. |
|--------------------------|---|---|--|-------------------------------|-------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова | |
| 400 (0190) | Обнуление (сброс) 3Z4L | Сброс ошибок, обнуление данных, аналоговых выходов, принятого решения и перевод лазерного микрометра в режим ожидания. | Нет | Нет | |
| 401 (0191) | Установка битовых переключателей в памяти | Настройка битовых переключателей в памяти и области для светодиода рабочего положения. | Да | Нет | |
| 402 (0192) | Выбор [мм] в качестве ед.изм. | Выбор [мм] в качестве единиц для отображения | Нет | Нет | |
| 403 (0193) | Выбор [Е] в качестве ед.изм. | Выбор [Е] в качестве единиц для отображения | Нет | Нет | |
| 404 (0194) | Управление калибровкой | Калибровка лазерного микрометра. Отмена калибровки. | Да | Нет | |
| 405 (0195) | Отмена калибровки | Отмена калибровки лазерного микрометра. | Нет | Нет | |
| 406 (0196) | Выбор номера программы (серия 3000) | Выбор указанного номера программы. | Да | Нет | |
| 407 (0197) | Установка условий измерения (серия 3000) | Установка условий измерения. | Да | Нет | |
| 408 (0198) | Отмена условий измерения (серия 3000) | Отмена установленных условий измерений. | Да | Нет | |
| 409 (0199) | Запрос списка условий измерения (серия 3000) | Запрос установленных условий измерения и других настроек. | Нет | Да | |
| 410 (019A) | Запуск однократного (однопроходного) измерения (серия 3000) | Выполнение однократного (однопроходного) измерения и запрос результатов измерения, когда для измерения образца выбрано условие 1...999. | Нет | Да | |
| 411 (019B) | Запуск измерения нулевого хода (серия 3000) | Запуск измерения нулевого хода, когда для измерения образца выбрано нулевое условие. | Нет | Нет | |
| 412 (019C) | Запуск непрерывного измерения (с опросом) (серия 3000) | Запуск непрерывного измерения. Для уведомления о принятых данных используется метод опроса. | Нет | Да | |
| 413 (019D) | Запуск непрерывного измерения (с прерыванием) (серия 3000) | Запуск непрерывного измерения. Для уведомления о принятых данных, используется прерывание. | Нет | Да | См. Прим. 2 |
| 414 (019E) | Прекращение измерения (серия 3000) | Прекращение измерений (серия 3000) Прекращение непрерывного измерения. | Нет | Нет ^{*1} | |
| 415 (019F) | Запрос данных (серия 3000) | Запрос данных для отображения в состоянии ожидания при измерении или "захваченных" данных, сформированных командой измерения. | Нет | Да | |

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | | Прим. |
|--------------------------|--|---|--|-------------------------------|-------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова | |
| 416 (01A0) | Выполнение статистической обработки (серия 3000) | Включает светодиод статистической обработки и выполняет статистическую обработку. | Нет | Нет | |
| 417 (01A1) | Запрет статистической обработки (серия 3000) | Включает светодиод связи статистической обработки. Статистическая обработка не выполняется. | Нет | Нет | |
| 418 (01A2) | Обнуление всей памяти для статистической обработки (серия 3000) | Обнуляет области памяти статистической обработки для всех программ | Нет | Нет | |
| 419 (01A3) | Обнуление памяти для статистической обработки (серия 3000) | Обнуляет области памяти статистической обработки для отображаемой программы. | Нет | Нет | |
| 420 (01A4) | Запрос результатов статистической обработки (серия 3000) | Запрос результатов статистической обработки. | Нет | Да | |
| 421 (01A5) | Настройка группы битовых переключателей в памяти 1(серия 3000) | Установка битовых переключателей в памяти. | Да | Нет | |
| 422 (01A6) | Настройка группы битовых переключателей в памяти 2(серия 3000) | Установка битовых переключателей в памяти. | Да | Нет | |
| 423 (01A7) | Настройка значений времени для расчета среднего арифметического (серия 3000) | Устанавливает в качестве метода усреднения расчет среднего арифметического, устанавливает значения времени усреднения на интервал измерения 4. | Да | Нет | |
| 424 (01A8) | Настройка интервала смещения среднего значения (AVG)(серия 3000) | Устанавливает в качестве метода усреднения метод смещения среднего значения, устанавливает номер интервала измерения | Да | Нет | |
| 425 (01A9) | Установка значений времени смещения среднего значения (AVG)(H) (серия 3000) | Устанавливает в качестве метода усреднения метод смещения среднего значения и высокоскоростного вывода данных, устанавливает значение времени усреднения на интервал времени 4. | Да | Нет | |
| 426 (01AA) | Установка значений времени смещения среднего значения (AVG)(L) (серия 3000) | Устанавливает в качестве метода усреднения метод смещения среднего значения и высокоскоростного вывода данных, устанавливает значение времени усреднения на интервал времени 4. | Да | Нет | |
| 427 (01AB) | Выбор автоматического обнаружения (серия 3000) | Устанавливает функцию автоматического обнаружения заготовки. | Да | Нет | |
| 428 (01AC) | Отмена автоматического обнаружения (серия 3000) | Отменяет настройки функции автоматического обнаружения заготовки. | Нет | Нет | |
| 429 (01AD) | Запрос списка автоматического обнаружения (серия 3000) | Запрос настроек функции автоматического обнаружения заготовки. | Нет | Да | |
| 430 (01AE) | Инициализация 3Z4L (серия 3000) | Обнуление 3Z4L, выбор [мм] в качестве единиц измерения, настройка модуля памяти, запрет статистической обработки, обнуление всех областей памяти в статистической обработке. | Да | Нет | |
| 431 (01AF) | Установка условий измерения (серия 4000) | Установка условий измерения. | Да | Нет | |
| 432 (01B0) | Отмена условий измерения (серия 4000) | Отмена установленных условий измерений. | Да | Нет | |
| 433 (01B1) | Запрос списка условий измерения (серия 4000) | Запрос установленных условий измерения и других настроек. | Нет | Да | |
| 434 (01B2) | Запуск однократного (однопроходного) измерения (серия 4000) | Выполнение однократного (однопроходного) измерения и запрос результатов измерения, когда для измерения образца выбрано условие 1...999. □ | Нет | Да | |
| 435 (01B3) | Запуск измерения отклонения (серия 4000) | Запуск измерения отклонения. | Нет | Нет | |
| 436 (01B4) | Запуск непрерывного измерения (серия 4000) | Запуск непрерывного измерения. Для уведомления о принятых данных, используется метод опроса. □ | Нет | Да | |

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | | Прим. |
|--------------------------|--|--|--|-------------------------------|-------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова | |
| 437 (01B5) | Запуск непрерывного измерения (с прерыванием) (серия 4000) | Запуск непрерывного измерения. Для уведомления о принятых данных используется прерывание. | Нет | Да | См. Прим. 2 |
| 438 (01B6) | Прекращение измерения (серия 4000) | Прекращение непрерывного измерения. | Нет | Нет ^{*1} | |
| 439 (01B7) | Запрос данных (серия 4000) | Запрос результатов измерения в состоянии ожидания при измерении или "захваченных" данных, сформированных командой измерения. | Нет | Да | |
| 440 (01B8) | Принудительный нуль в прямом направлении (серия 4000) | Устанавливает принудительное нулевое положительное направление(+). | Нет | Нет | |
| 441 (01B9) | Принудительный нуль в обратном направлении (серия 4000) | Устанавливает принудительное нулевое отрицательное направление(+). | Нет | Нет | |
| 442 (01BA) | Отмена принудительного нуля (серия 4000) | Отмена принудительного нулевого направления. | Нет | Нет | |
| 443 (01BB) | Инициализация 3Z4L (серия 4000) | Обнуление 3Z4L, выбор [мм] в качестве единиц измерения, обнуление параметров модуля памяти. | Да | Нет | |
| 444 (01BC) | Команда общего назначения 1 | Используется для передачи данных указанной длины и приема в ответ только ОК. | Да | Нет | |
| 445 (01BD) | Команда общего назначения 2 | Используется для передачи данных указанной длины и приема в ответ других данных, помимо ОК. | Да | Да | |
| 446 (01BE) | Выбор точной калибровки | Настройка точной калибровки лазерного микрометра. | Да | Нет | |
| 447 (01BF) | Выбор грубой калибровки | Настройка грубой калибровки лазерного микрометра. | Да | Нет | |

*1 Зависит от измеряемых данных.

Прим. 1. Последовательности с уведомлением по прерыванию не поддерживаются модулями последовательного интерфейса CS1W-SCU21-V1 и CJ1W-SCU21/41. При попытке выполнения любой из этих последовательностей с модулем последовательного интерфейса произойдет ошибка синтаксиса протокола.

Не указывайте банк EM в качестве области размещения принимаемых данных с уведомлением по прерыванию. Если будут выбраны банки EM, произойдет ошибка синтаксиса протокола.

2. Настройки в лестничной диаграмме

Да: Пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнд PMCR.

Нет: Размещение передаваемого слова: Выберите 3-й операнд (S) равным 0000.

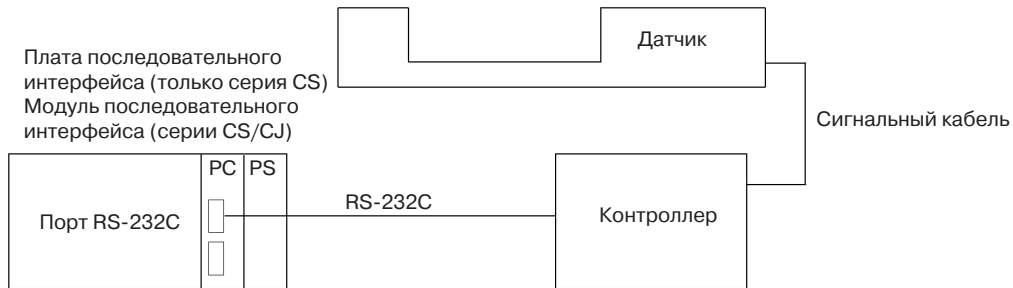
Размещение принимаемого слова: Выберите 4-й операнд (D) равным 0000.

3. В скобках приведены шестнадцатеричные значения номеров последовательности.

Соединения

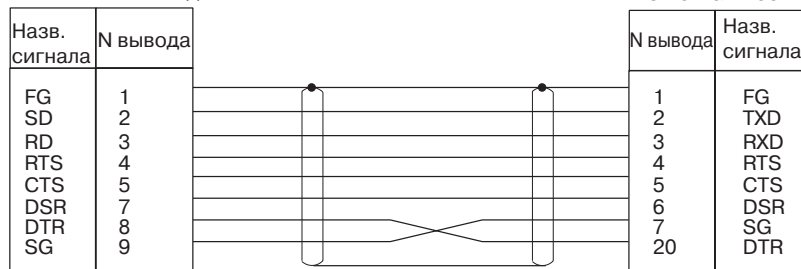
Ниже показаны соединения для использования протокола связи с лазерным микрометром 3Z4L.

Подключение через RS-232C



Модуль/плата последовательного интерфейса:
9-контактное гнездо D-sub

Контроллер:
25-контактное гнездо D-sub



Положение DIP-переключателей

Ниже показаны положения DIP-переключателей для микрометров 3Z4L-3000, 3Z4L-4000, необходимые для использования системных протокольных последовательностей.

Серия 3Z4L-3000

• DIP-переключатель 1

| N | Значение | Состояние |
|---|------------------------------|-----------|
| 1 | Скорость передачи | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 2 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 3 | Процедура установления связи | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 4 | Выбор порта RS-232C | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 5 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 6 | | ВКЛ/ВЫКЛ |

• DIP-переключатель 2

| N | Значение | Состояние |
|---|--|-----------|
| 1 | Выбор зоны измерения | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 2 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 3 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 4 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 5 | Установка минимального читаемого значения | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 6 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 7 | Установка функций измерения "прозрачного" тела | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 8 | Установка функций одно-временного измерения | ВКЛ/ВЫКЛ |

Переключатели устанавливаются в зависимости от подключенного датчика.

Переключатели устанавливаются для выбора 4-х разрядов в десятичной части.

• DIP-переключатель 3

| N | Значение | Состояние |
|----------|--|------------------|
| 1 | Выбор функции измерения с 2 измерительными приборами | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 2 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 3 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 4 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 5 | Функция исключения ошибочных данных | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 6 | Функция многошагового выбора | ВКЛ/ВЫКЛ |

Данный протокол не поддерживает функцию исключения ошибочных данных.

Серия 3Z4L-4000

• DIP-переключатель 1

| N | Значение | Состояние |
|----------|------------------------------|------------------|
| 1 | Скорость передачи | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 2 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 3 | Процедура установления связи | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 4 | Ограничитель | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 5 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 6 | Выбор порта RS-232C | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 7 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 8 | | ВКЛ/ВЫКЛ |

• DIP-переключатель 2

| N | Значение | Состояние |
|----------|---|------------------|
| 1 | Выбор зоны измерения | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 2 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 3 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 4 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 5 | Установка минимального читаемого значения | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 6 | | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 7 | Единицы отображения | ВКЛ/ВЫКЛ |
| 8 | Установка внешней команды | ВКЛ/ВЫКЛ |

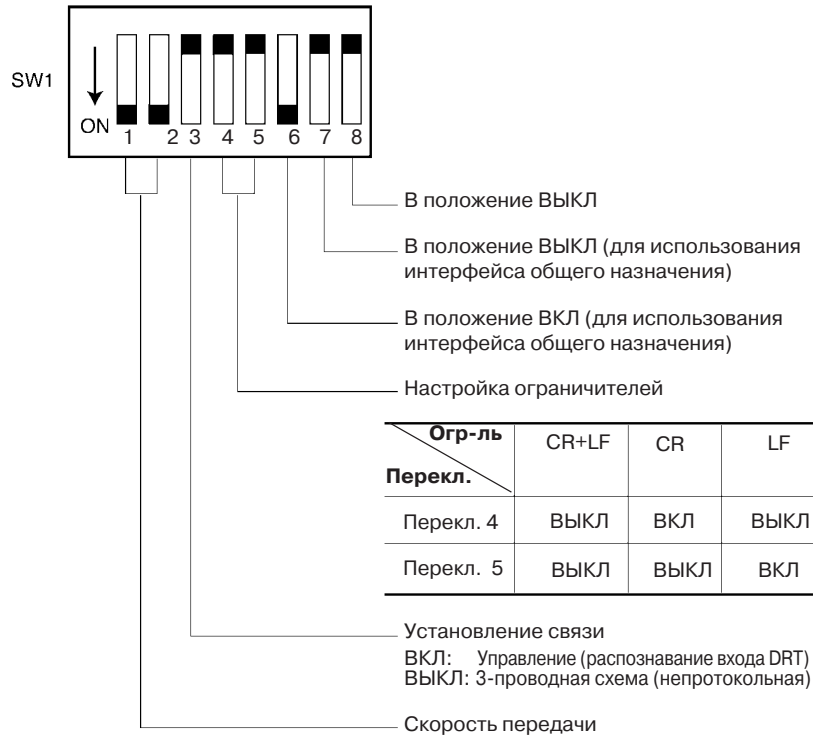
Переключатели устанавливаются в зависимости от подключенного датчика.

Переключатели устанавливаются для выбора 4-х разрядов в десятичной части.

Настройка кода управления разделителями

Серия 3Z4L-4000

Для серии 3Z4L-4000 с помощью DIP-переключателя SW1 должны быть заданы коды управления разделителями. Переведите переключатели 4 и 5 в положение ВЫКЛ, выберите для кодов разделителей значения CR+LF, и выберите для управления кодами разделителей последовательности значения CR+LF. Выбор значения CR+LF показан на следующем рисунке.

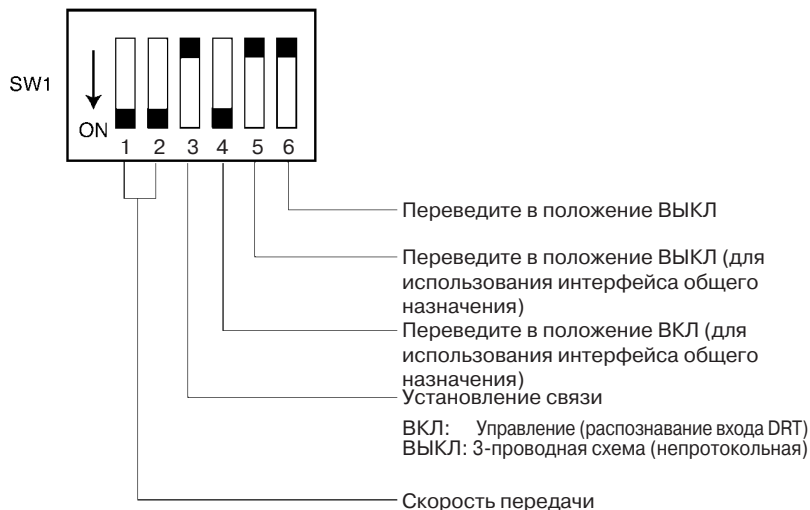


| Огр-ль \ Перекл. | CR+LF | CR | LF |
|------------------|-------|------|------|
| Перекл. 4 | ВЫКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ |
| Перекл. 5 | ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ |

| Скор. пер. \ Перекл. | 1200 | 2400 | 4800 | 9600 |
|----------------------|------|------|------|------|
| Перекл. 4 | ВЫКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ |
| Перекл. 5 | ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | ВКЛ |

Серия 3Z4L-3000

Код управления разделителя (DIP-переключатели) настраивать не следует. Коды управления разделителями задаются равными CR+LF в последовательности для кода передачи и равными CR или CR+LF - для кода приема. Пример настройки показан на следующем рисунке.



| Скор. пер. | Перекл. | | | |
|------------|---------|------|------|------|
| | 1200 | 2400 | 4800 | 9600 |
| Перекл. 1 | ВЫКЛ | ВКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ |
| Перекл. 2 | ВЫКЛ | ВЫКЛ | ВКЛ | ВКЛ |

Для высокоскоростных измерителей 3Z4L-3000 коды управления разделителями должны настраиваться с помощью битовых переключателей в памяти. Выберите для кодов передачи/приема CR+LF.

Структура протокола

Структура протокола для связи с лазерным микрометром 3Z4L для серий 5000 и 6000 показана ниже.

| Номер последоват. | Название коммуникационной последовательности | Поддерживается | |
|-------------------|---|-------------------|-------------------|
| | | Серия 5000 | Серия 6000 |
| 400 (0190) | Обнуление 3Z4L | Да | Да |
| 401 (0191) | Установка битовых переключателей в памяти | Нет ^{*1} | Нет ^{*1} |
| 402 (0192) | Выбор [мм] в качестве единиц измерения | Да | Да |
| 403 (0193) | Выбор [Е] в качестве единиц измерения | Да | Да |
| 404 (0194) | Выбор калибровки | Нет | Нет |
| 405 (0195) | Отмена калибровки | Да | Да |
| 406 (0196) | Выбор номера программы (серия 3000) | Нет ^{*1} | Да |
| 407 (0197) | Выбор условий измерения (серия 3000) | Нет | Нет |
| 408 (0198) | Отмена условий измерения (серия 3000) | Нет | Нет |
| 409 (0199) | Запрос списка условий измерения (серия 3000) | Нет | Нет |
| 410 (019A) | Запуск однократного (однопроходного) измерения (серия 3000) | Нет | Да |
| 411 (019B) | Запуск измерения нулевого хода | Да | Да |
| 412 (019C) | Запуск непрерывного измерения (с опросом) (серия 3000) | Нет | Да |
| 413 (019D) | Запуск непрерывного измерения (с прерыванием) (серия 3000) | Нет | Да |
| 414 (019E) | Прекращение измерений (серия 3000) | Нет | Да |
| 415 (019F) | Запрос данных (серия 3000) | Нет | Да |

| Номер последоват. | Название коммуникационной последовательности | Поддерживается | |
|-------------------|--|-------------------|-------------------|
| | | Серия 5000 | Серия 6000 |
| 416 (01A0) | Выполнение статистической обработки (серия 3000) | Да | Да |
| 417 (01A1) | Запрет выполнения статистической обработки (серия 3000) | Да | Да |
| 418 (01A2) | Обнуление всех областей памяти статистической обработки (серия 3000) | Да | Да |
| 419 (01A3) | Обнуление памяти статистической обработки (серия 3000) | Да | Да |
| 420 (01A4) | Запрос результатов статистической обработки (серия 3000) | Нет | Нет |
| 421 (01A5) | Установка набора битовых переключателей в памяти 1 (серия 3000) | Нет ^{*1} | Нет ^{*1} |
| 422 (01A6) | Установка набора битовых переключателей в памяти 2 (серия 3000) | Нет ^{*1} | Нет ^{*1} |
| 423 (01A7) | Установка значения времени для расчета среднего арифметического (серия 3000) | Да | Да |
| 424 (01A8) | Установка интервала для смещения среднего значения (серия 3000) | Да | Да |
| 425 (01A9) | Установка значений времени для смещения среднего значения (H) (серия 3000) | Да | Да |
| 426 (01AA) | Установка значений времени для смещения среднего значения (L) (серия 3000) | Да ^{*2} | Нет |
| 427 (01AB) | Установка автоматического обнаружения (серия 3000) | Нет | Нет |
| 428 (01AC) | Отмена автоматического обнаружения (серия 3000) | Да | Да |
| 429 (01AD) | Запрос списка автоматического обнаружения(серия 3000) | Да | Да |
| 430 (01AE) | Инициализация 3Z4L (серия 3000) | Да ^{*3} | Да ^{*3} |
| 431 (01AF) | Выбор условий измерения (серия 4000) | Нет | Нет |
| 432 (01B0) | Отмена условий измерения (серия 4000) | Нет | Нет |
| 433 (01B1) | Запрос списка условий измерения (серия 4000) | Нет | Нет |
| 434 (01B2) | Запуск однократного (однопроходного) измерения (серия 4000) | Да | Нет |
| 435 (01B3) | Запуск измерения отклонения (серия 4000) | Да ^{*4} | Нет |
| 436 (01B4) | Запуск непрерывного измерения (с опросом) (серия 4000) | Да | Нет |
| 437 (01B5) | Запуск непрерывного измерения (с прерыванием) (серия 4000) | Да | Нет |
| 438 (01B6) | Прекращение измерений (серия 4000) | Да | Нет |
| 439 (01B7) | Запрос данных (серия 4000) | Да | Нет |
| 440 (01B8) | Принудительное нулевое положительное направление(серия 4000) | Да | Да |
| 441 (01B9) | Принудительное нулевое отрицательное направление(серия 4000) | Да | Да |
| 442 (01BA) | Отмена принудительного нулевого направления(серия 4000) | Да | Да |
| 443 (01BB) | Инициализация 3Z4L (серия 4000) | Да ^{*3} | Да ^{*3} |
| 444 (01BC) | Команда общего назначения 1 | Да | Да |
| 445 (01BD) | Команда общего назначения 2 | Да | Да |
| 446 (01BE) | Настройка точной калибровки | Нет | Нет |
| 447 (01BF) | Настройка грубой калибровки | Нет | Нет |

Прим. 1. * В случае лазерных микрометров серии 5000 и 6000 для данных последовательностей возвращаются нормальные ответы, но обработка не выполняется.

2. * Данная последовательность выполняется так же, как и последовательность N 425 (Установка значения времени смещения среднего значения(H)) для лазерных микрометров серии 5000.

3. * В случае лазерных микрометров серии 5000 и 6000 для данных последовательностей настройки битовых переключателей в памяти игнорируются.

4. * Данная последовательность выполняется так же, как и последовательность N 411 (Запуск измерения нулевого хода) для лазерных микрометров серии 5000.

Обнуление 3Z4L (последовательность N 400(Hex 0190))

Данная последовательность сбрасывает ошибки, обнуляет данные, аналоговые выходы и принятые решения, а также переводит лазерный микрометр в режим ожидания (дежурный режим).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Установка битовых переключателей в памяти (последовательность N 401(Hex 0191))

Данная последовательность устанавливает битовые переключатели в памяти и область для светодиода рабочего положения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|---|---|---|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | | |
| | +1 | W | X | Y | Z |
| | +2 | (Не определено) | | | V |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | |
|-------|---|--|--|
| | | серия 3000 | серия 4000 |
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) | 0003 (фикс.) |
| +1 | w (1 разряд BCD) | Использование сигнала зуммера: 0...3 | Кол-во разрядов для индикатора поглощения(?): 0...2 |
| | x (1 разряд BCD) | Время сброса автоматической защелки: 0...9 | Вход I/O IF RUN: 0 или 1 |
| | y (1 разряд BCD) | Использование таймера печати, значение для одно-временного измерения: 0...3(высокая скорость), 0...1(остальное). | Отображение Err-0: 0 или 1 |
| | z (1 разряд BCD) | Отображение запятой для разряда 1/1000 с, кол-во отображаемых разрядов: 0...5 (высокая скорость), 0...3 (остальное). | Способ усреднения: 0...2 (высокая скорость), 0 (остальное) |
| +2 | v (1 разряд BCD) | Интервал измерения 4: 0...6 | Использование запятой: 0 или 1 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Выбор [мм] в качестве единиц измерения (последовательность N 402(Hex 0192))

Данная последовательность устанавливает в качестве единиц измерения для отображения [мм].

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание Данную последовательность можно использовать для серии 3Z4L-4000 только, если переключатель 8 DIP-переключателя SW2 переведен в положение ВКЛ.

Выбор [E] в качестве единиц измерения (последовательность N 403(Hex 0193))

Данная последовательность устанавливает в качестве единиц измерения для отображения [E].

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

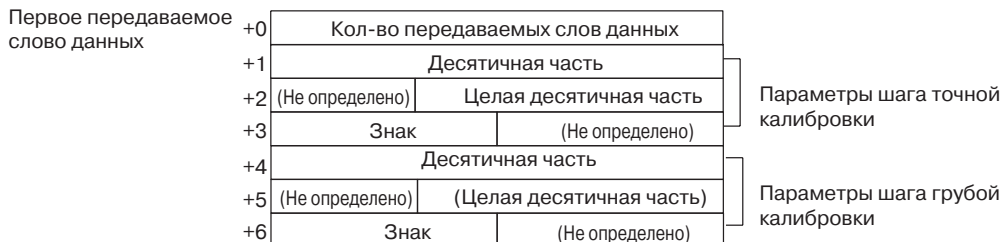
Не выполняется.

Примечание Данную последовательность можно использовать для серии 3Z4L-4000 только, если переключатель 8 DIP-переключателя SW2 переведен в положение ВКЛ.

Выбор калибровки (последовательность N 404(Hex 0194))

Данная последовательность выполняет калибровку лазерного микрометра.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007 (фикс.) | | | | | | | | | | | | | |
| +1 | Размеры шага точной калибровки (десятичная часть (4 разряда BCD)) | 0000...9999 | Пример -123.4567 +1 <table border="1"><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table> +2 <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> +3 <table border="1"><tr><td>2</td><td>D</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | D | 0 | 0 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | D | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| +2 | Размеры шага точной калибровки (целая часть (3 разряда BCD)) | 000 ... 999 | Пример -123.4567 +1 <table border="1"><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table> +2 <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> +3 <table border="1"><tr><td>2</td><td>D</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | D | 0 | 0 |
| 4 | 5 | 6 | | 7 | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | D | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| +3 | Размеры шага точной калибровки (знак)(1 символ ASCII) | если +: 20(' ') если -: 2D('-') | | | | | | | | | | | | | |
| +4 to +6 | (Размеры шага грубой калибровки) | Аналогично размерам шага точной калибровки | | | | | | | | | | | | | |

- Прим.1.** Для калибровки лазерного микрометра используйте последовательности N 446 (Выбор точной калибровки) и N447 (Выбор грубой калибровки). Если используется последовательность N 404, должны быть настроены размеры шага и для точной, и для грубой калибровки. При этом размеры шага для точной и грубой калибровок нельзя менять местами.
2. При установке размеров шага точной калибровки и грубой калибровки для целой части должно быть задано 3 разряда, а для десятичной - 4 разряда.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Отмена калибровки (последовательность N 405(Hex 0195))

Данная последовательность отменяет калибровку лазерного микрометра.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание Данная последовательность отменяет и точную, и грубую калибровку.

Установка номера программы (серия 3000) (последовательность N406(Hex 0196))

Данная последовательность выбирает указанный номер программы.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Первое передаваемое слово данных +0 Кол-во передаваемых слов данных
 +1 (Не определено) — Номер программы (1 разряд BCD)

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер программы (1 разряд BCD) | 0 ... 9 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание Для данной последовательности процедура повтора не выполняется.

Установка условий измерения (серия 3000) (последовательность N407(Hex 0197))

Данная последовательность устанавливает условия измерения. Условия устанавливаются путем выбора флагов "Да"/"Нет".

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|------|---------------------------------|-----------------|---|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | (Не используется) | | |
| | +2 | | | Номер зоны(SG) |
| | +3 | | | |
| | +4 | | | |
| | +5 | (Не определено) | | |
| | +6 | Десятичная часть | | Номер интервала измерения(M) |
| | +7 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +8 | Знак | (Не определено) | Нижнее граничное значение(LL) |
| | +9 | Десятичная часть | | |
| | +10 | (Не определено) | Целая часть | Верхнее граничное значение(LH) |
| | +11 | Знак | (Не определено) | |
| | +12 | Десятичная часть | | Граничное значение многошагового выбора(L1) |
| | +13 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +14 | Знак | (Не определено) | Граничное значение многошагового выбора(L2) |
| | +15 | Десятичная часть | | |
| | +16 | (Не определено) | Целая часть | Граничное значение многошагового выбора(L3) |
| | +17 | Знак | (Не определено) | |
| | +18 | Десятичная часть | | Граничное значение многошагового выбора(L4) |
| | +19 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +20 | Знак | (Не определено) | Граничное значение многошагового выбора(L5) |
| | +21 | Десятичная часть | | |
| | +22 | (Не определено) | Целая часть | Граничное значение многошагового выбора(L6) |
| | +23 | Знак | (Не определено) | |
| | +24 | Десятичная часть | | Граничное значение многошагового выбора(L6) |
| | +25 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +26 | Знак | (Не определено) | Граничное значение многошагового выбора(L6) |
| | +27 | Десятичная часть | | |
| | +28 | (Не определено) | Целая часть | |
| +29 | Знак | (Не определено) | | |

| | | | |
|-----|-------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| +30 | Десятичная часть | | Опорное значение(REF) |
| +31 | (Не определено) | Целая часть | |
| +32 | Знак | (Не определено) | Номер шкалы аналогового значения(SCL) |
| +33 | (Не определено) | | |
| +34 | | | Класс смещения (OF) |
| +35 | | (Не определено) | |
| +36 | Десятичная часть | | Значение смещения |
| +37 | (Не определено) | Целая часть | |
| +38 | Знак | (Не определено) | Условие вывода данных (PR) |
| +39 | (Не определено) | | |
| +40 | (Не определено) | Таймер графика вывода | (PRT) |
| +41 | (Не определено) | Импульс измерения образца | (SMP) |
| +42 | | | Класс измерения образца |
| +43 | | (Не определено) | |
| +44 | (Не используется) | | Установка флагов "Да"/"Нет" |
| +45 | (Не используется) | | |
| +46 | 0 | | |
| +47 | 0 | | |
| +48 | 0 | | |
| +49 | 0 | | |
| +50 | 0 | | |
| +51 | 0 | | |
| +52 | 0 | | |
| +53 | 0 | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | | | | | |
|-------------|---|--|---|----|---------|----|---------|----|---------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0054 (фикс.) | | | | | | | |
| +1 | Не используется | Не определено | | | | | | | |
| +2 ... +4 | Номер сегмента (6 символов ASCII) | Комбинация из 31('1') ... 36('6'), 20(' ') | | | | | | | |
| +5 | Номер интервала измерения(1 разряд BCD) | 1 ... 4 | | | | | | | |
| +6 | Нижнее граничное значение (десятичная часть)(4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 | Пример – 123.4567 <table border="1"> <tr> <td>+6</td> <td>4 5 6 7</td> </tr> <tr> <td>+7</td> <td>0 1 2 3</td> </tr> <tr> <td>+8</td> <td>2 D 0 0</td> </tr> </table> | +6 | 4 5 6 7 | +7 | 0 1 2 3 | +8 | 2 D 0 0 |
| +6 | 4 5 6 7 | | | | | | | | |
| +7 | 0 1 2 3 | | | | | | | | |
| +8 | 2 D 0 0 | | | | | | | | |
| +7 | Нижнее граничное значение(десятичная часть)(3 разряда BCD) | 000 ... 999 | | | | | | | |
| +8 | Нижнее граничное значение(знак)(1 символ ASCII) | если +: 20(' ') если -: 2D('-') | | | | | | | |
| +9 ... +11 | Верхнее граничное значение | Аналогично нижнему граничному значению | | | | | | | |
| +12 ... +14 | Граничное значение многошагового выбора(L1) | Аналогично нижнему граничному значению | | | | | | | |
| +15 ... +17 | Граничное значение многошагового выбора(L2) | Аналогично нижнему граничному значению | | | | | | | |
| +18 ... +20 | Граничное значение многошагового выбора(L3) | Аналогично нижнему граничному значению | | | | | | | |
| +21 ... +23 | Граничное значение многошагового выбора(L4) | Аналогично нижнему граничному значению | | | | | | | |
| +24 ... +26 | Граничное значение многошагового выбора(L5) | Аналогично нижнему граничному значению | | | | | | | |
| +27 ... +29 | Граничное значение многошагового выбора(L6) | Аналогично нижнему граничному значению | | | | | | | |
| +30 ... +32 | Опорное значение | Аналогично нижнему граничному значению | | | | | | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|----------------|---|--|
| +33 | Номер шкалы аналогового выхода (1 разряд BCD) | 1 ... 3 |
| +34 ... +35 | Класс смещения (3 символа ASCII) | 4F4620 ("OF"), 4F4D20 ("OM") |
| +36 ... +38 | Величина смещения | Аналогично нижнему граничному значению |
| +39 | Условие вывода данных (1 разряд BCD) | 0 ... 6 |
| +40 | Таймер графика вывода (3 разряда BCD) | 000 ... 999 |
| +41 | Импульс измерения образца (3 разряда BCD) | 000 ... 999 |
| +42 ... +43 | Класс измерения образца (3 символа ASCII) | 415647 ("AVG"), 4D4158 ("MAX") 4D494E ("MIN"), 524E47 ("RNG") |
| +44 ... +45 | Не используется | Не определено |
| +46 | Да/нет для выбора сегмента (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (SG) Не установлено:0 |
| +47 | Да/нет для настройки номера интервала измерения(1 разряд BCD) | Установлено: 1 (M) Не установлено:0 |
| +48 | Да/нет для настройки верхней/нижней границы (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (LL,LH) Не установлено:0 |
| +49 | Да/нет для граничного значения многошагового выбора(1 разряд BCD) | Установлено: 1 (L1,L2,L3,L4,L5,L6) Не установлено:0 |
| +50 | Да/нет для опорного значения (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (REF,SCL) Не установлено:0 |
| +51 | Да/нет для значения смещения (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (OF или OM) Не установлено:0 |
| +52 | Да/нет для условий вывода данных (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (PR,PRT) Не установлено:0 |
| +53 | Да/нет для импульса измерения образца (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (SMP,MAX или MIN или RNG или AVG) Не установлено:0 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание

1. Данную последовательность нельзя использовать для настройки нижней границы ошибки (EL), верхней границы ошибки (EH), счетчика исключения ошибок (CNT) или функции исключения ошибочных данных (функция безцентрового шлифования).
2. Одновременно с настройкой последовательности необходимо выполнить следующие настройки (их нельзя настроить отдельно).
 Нижняя граница, верхняя граница
 Граница многошагового выбора
 Опорное значение, номер шкалы аналогового выхода
 Условие вывода данных, таймер графика печати
3. Для граничного значения, опорного значения и величины смещения можно задать 3 разряда целой части и 4 разряда десятичной части.

Отмена условий измерения (серия 3000) (последовательность № 408 (Hex 0198))

Данная последовательность отменяет установленные условия измерения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности №407 (установка условия измерения). Можно использовать настройки флагов "Да/Нет", расположенные по адресу +46...+53 относительно начального слова передаваемых данных.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание:**
1. При отмене условий измерений используются следующие условия: сегмент принимает значение 1, интервал измерения принимает значение 1, количество импульсов измерения образца принимает значение 1.
 2. С помощью данной последовательности нельзя отменить следующие условия: нижняя граница ошибки (EL), верхняя граница ошибки (EH), счетчик исключения ошибок (CNT), функции исключения ошибочных данных (функция без центрального шлифования).
 3. С помощью данной последовательности нельзя по отдельности отменить следующие параметры:
 - нижняя граница , верхняя граница
 - граница многошагового выбора
 - номер значения, номер шкалы аналогового выхода
 - условия вывода данных, таймер графика печати

Запрос списка условий измерения(серия 3000) (последовательность № 409 (Hex 0199))

Данная последовательность запрашивает установленные параметры условий измерения и другие настройки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Слова для записи
принимаемых слов

| | | | |
|-----|---------------------------------|---------------------------|--|
| +0 | Количество принятых слов данных | | |
| +1 | (Не определено) | | — Номер программы (P) |
| +2 | | | |
| +3 | | |] Номер зоны(SG) |
| +4 | | | |
| +5 | (Не определено) | | — Номер интервала измерения (M) |
| +6 | Десятичная часть | | |
| +7 | (Не определено) | Целая часть |] Нижнее граничное значение (LL) |
| +8 | Знак | (Не определено) | |
| +9 | Десятичная часть | |] Верхнее граничное значение (LH) |
| +10 | (Не определено) | Целая часть | |
| +11 | Знак | (Не определено) |] Граничное значение многошагового выбора (L1) |
| +12 | Десятичная часть | | |
| +13 | (Не определено) | Целая часть |] Граничное значение многошагового выбора (L2) |
| +14 | Знак | (Не определено) | |
| +15 | Десятичная часть | |] Граничное значение многошагового выбора (L3) |
| +16 | (Не определено) | Целая часть | |
| +17 | Знак | (Не определено) |] Граничное значение многошагового выбора (L4) |
| +18 | Десятичная часть | | |
| +19 | (Не определено) | Целая часть |] Граничное значение многошагового выбора (L5) |
| +20 | Знак | (Не определено) | |
| +21 | Десятичная часть | |] Граничное значение многошагового выбора (L6) |
| +22 | (Не определено) | Целая часть | |
| +23 | Знак | (Не определено) |] Опорное значение (REF) |
| +24 | Десятичная часть | | |
| +25 | (Не определено) | Целая часть |] Номер шкалы аналогового выхода (SCL) |
| +26 | Знак | (Не определено) | |
| +27 | Десятичная часть | |] Класс смещения (OF) |
| +28 | (Не определено) | Целая часть | |
| +29 | Знак | (Не определено) |] Величина смещения (LH) |
| +30 | Десятичная часть | | |
| +31 | (Не определено) | Целая часть | — Условия вывода данных (PR) |
| +32 | Знак | (Не определено) | |
| +33 | (Не определено) | |] Таймер графика вывода (PRT) |
| +34 | | | |
| +35 | | (Не определено) |] Импульс измерения образца (SMP) |
| +36 | Десятичная часть | | |
| +37 | (Не определено) | Целая часть |] Класс измерения образца |
| +38 | Знак | (Не определено) | |
| +39 | | |] Класс статистической обработки |
| +40 | (Не определено) | Таймер графика вывода | |
| +41 | (Не определено) | Импульс измерения образца | |
| +42 | | | |
| +43 | | (Не определено) | |
| +44 | | | |
| +45 | | (Не определено) | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|----------------|--|--|
| +0 | Кол-во принятых слов данных (4 разряда Hex) | 002E (0046 десят.)(фикс.) |
| +1 | Номер программы (1 разряд BCD) | 0 ... 9 |
| +2... +4 | Номер зоны (6 символов ASCII) | Комбинация из 31('1')... 36('6'), 20(' ') |
| +5 | Номер интервала измерения (1 разряд BCD) | 1... 4 |
| +6 | Нижнее граничное значение (десятичная часть) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 |
| +7 | Нижнее граничное значение (целая часть) (3 разряда BCD) | 000 ... 999 |
| +8 | Нижнее граничное значение (знак) (BIN) | если +: 0 если -: F |
| +9 +11 | Верхнее граничное значение | То же, что и для нижнего граничного значения |
| +12 ... +14 | Граничное значение многошагового выбора (L1) | То же, что и для нижнего граничного значения |
| +15... +17 | Граничное значение многошагового выбора (L2) | То же, что и для нижнего граничного значения |
| +18... +20 | Граничное значение многошагового выбора (L3) | То же, что и для нижнего граничного значения |
| +21... +23 | Граничное значение многошагового выбора (L4) | То же, что и для нижнего граничного значения |
| +24... +26 | Граничное значение многошагового выбора (L5) | То же, что и для нижнего граничного значения |
| +27... +29 | Граничное значение многошагового выбора (L6) | То же, что и для нижнего граничного значения |
| +30 ... +32 | Опорное значение | То же, что и для нижнего граничного значения |
| +33 | Номер шкалы аналогового выхода (1 разряд BCD) | 1 ... 3 |
| +34 ... +35 | Класс смещения (3 символа ASCII) | 4F4620 ("OF"), 4F4D20 ("OM") |
| +36... +38 | Величина смещения | То же, что и для нижнего граничного значения |
| +39 | Условия вывода данных (1 разряд BCD) | 0 ... 6 |
| +40 | Таймер графика вывода (3 разряда BCD) | 000... 999 |
| +41 | Импульс измерения образца (3 разряда BCD) | 000 ... 999 |
| +42... +43 | Класс измерения образца (3 символа ASCII) | 415647 ("A/G"), 4D4158 ("MAX") 4D494E ("MIN"), 524E47 ("RNG") |
| +44 ... +45 | Класс статистической обработки (3 символа ASCII) | 535420 ("ST"), 4E5354 ("NST") |

Пример –123.4567

| | |
|----|---------|
| +6 | 4 5 6 7 |
| +7 | 0 1 2 3 |
| +8 | F 0 0 0 |

Примечание: Данную последовательность нельзя использовать для запроса нижней границы (EL), верхней границы ошибки (EH), счетчика исключения ошибок (CNT) функции исключения ошибочных данных (функция без центрального шлифования).

Запуск однократного измерения (серия 3000) (последовательность № 410 (Hex 019A))

Данная последовательность выполняет однократное (одношаговое) измерение и запрашивает результаты измерения, когда выбрано условие измерения образца от 1 до 999.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|-------------------------------------|----|---------------------------------|-----------------|---------------------|
| Слова для записи принимаемых данных | +0 | Количество принятых слов данных | | Номер программы |
| | +1 | (Не определено) | | |
| | +2 | Результат решения | | Измеряемое значение |
| | +3 | Десятичная часть | | |
| | +4 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +5 | Знак | (Не определено) | |
| | +6 | Десятичная часть | | Величина отклонения |
| | +7 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +8 | Знак | (Не определено) | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | | | | | |
|----------|--|--|---|----|---------|----|---------|----|---------|
| +0 | Кол-во принятых слов данных (4 разряда Hex) | При неустановленном опорном значении: 0006 При установленном опорном значении: 0009 | | | | | | | |
| +1 | Номер программы (1 разряд BCD) | 0 ... 9 | | | | | | | |
| +2 | Результат решения (2 символа ASCII) | При неустановленном граничном значении: 0000 При установленном граничном значении: 2B4E ("N"), 4F4B ("OK"), 2D4E ("-N") | | | | | | | |
| +3 | Измеренное значение (десятичная часть) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 | Пример -123.4567 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>+3</td> <td>4 5 6 7</td> </tr> <tr> <td>+4</td> <td>0 1 2 3</td> </tr> <tr> <td>+5</td> <td>F 0 0 0</td> </tr> </table> | +3 | 4 5 6 7 | +4 | 0 1 2 3 | +5 | F 0 0 0 |
| +3 | 4 5 6 7 | | | | | | | | |
| +4 | 0 1 2 3 | | | | | | | | |
| +5 | F 0 0 0 | | | | | | | | |
| +4 | Измеренное значение (целая часть) (3 разряда BCD) | 000. 999 | | | | | | | |
| +5 | Измеренное значение (знак)(BIN) | Если +: 0 Если -: F | | | | | | | |
| +6... +8 | Величина отклонения | Аналогично измеренному значению * величина отклонения будет сохранена в данной области только в том случае, если настроено опорное значение | | | | | | | |

Запуск измерения нулевого хода (серия 3000) (последовательность № 411 (Hex 019B))

Если выбрано нулевое условие измерения образца, то запускается последовательность нулевого хода.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Примечание: Измерение нулевого хода продолжается до тех пор, пока не будет выполнена последовательность №414 (прекращение измерений).

Запуск непрерывного измерения (с опросом)(серия 3000) (последовательность № 412 (Hex 019C))

Запускается непрерывное измерение. Для уведомления о принятых данных используется метод опроса.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Расположение принятых слов данных аналогично последовательности №410 (Запуск однократного измерения).

- Примечание:**
1. Поскольку в процессе своего выполнения последовательность непрерывно повторяется, она остается в состоянии выполнения после своего запуска, пока не будет отменена.
 2. Даже если выполнение отменено, лазерный микрометр продолжает измерение. Для завершения последовательности выполните последовательность №414 (Прекращение измерений).

Запуск непрерывного измерения (с прерыванием) (серия 3000) (последовательность № 413 (Hex 019D))

Запускается непрерывное измерение. Для уведомления о принятых данных используется метод прерываний (номер прерывания 101).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Расположение принятых слов данных аналогично последовательности №410 (Запуск однократного измерения).

- Примечание:**
1. Поскольку в процессе своего выполнения последовательность непрерывно повторяется, она остается в состоянии выполнения после своего запуска, пока не будет отменена.
 2. Даже если выполнение отменено, лазерный микрометр продолжает измерение. Для завершения последовательности выполните последовательность №414 (Прекращение измерений).
 3. Последовательности №413 и №437 (Запуск непрерывного измерения с прерыванием) не поддерживаются модулями последовательного интерфейса CS1W-SCU21-V1 и CJ1W-SCU21/41. При попытке выполнения любой из этих последовательностей для модуля последовательного интерфейса произойдет ошибка синтаксиса протокола.
Не следует выбирать банк EM в качестве области для размещения принятых данных с уведомлением по прерыванию. Если выбираются банки EM, происходит ошибка синтаксиса протокола.

Прекращение измерений (серия 3000) (последовательность № 414 (Hex 019E))

Данная последовательность прекращает непрерывное измерение.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Для непрерывного измерения: отсутствует

Для измерения нулевого хода

Расположение принятых слов данных аналогично последовательности №410 (Запуск однократного измерения).

- Примечание:** Данная последовательность может быть прекращена, если она выполняется во время непрерывного измерения. Измерения будут прекращены, даже если последовательность будет прервана. Последовательность прерывается, если она выполняется при передаче лазерным микрометром результатов измерений. Вероятность прерывания последовательности выше, если для графика вывода данных выбрано наименьшее значение.

Опрос данных (серия 3000) (последовательность № 415 (Hex 019F))

Данная последовательность запрашивает данные для отображения в состоянии паузы измерений или "захваченных" данных, сформированных командой измерения

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Расположение принятых слов данных аналогично последовательности №410 (Запуск однократного измерения).

Выполнение статистической обработки (серия 3000) (последовательность № 416 (Hex 01A0))

Данная последовательность включает светодиод статистической обработки и выполняет статистическую обработку.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Запрет выполнения статистической обработки (серия 3000) (последовательность № 417 (Hex 01A1))

Данная последовательность выключает светодиод статистической обработки и не выполняет статистическую обработку.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Обнуление всех областей памяти статистической обработки (серия 3000) (последовательность № 418 (Hex 01A2))

Данная последовательность обнуляет области памяти статистической обработки для всех программ.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Обнуление памяти статистической обработки (серия 3000) (последовательность № 419 (Hex 01A3))

Данная последовательность обнуляет области памяти статистической обработки для отображаемой программы.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Запрос результата статистической обработки (серия 3000) (последовательность № 420 (Hex 01A4))

Данная последовательность запрашивает результаты статистической обработки

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|-----------------------------------|------|---------------------------------|-----------------|--|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Количество принятых слов данных | | |
| | +1 | (Не определено) | | |
| | +2 | | | |
| | +3 | (Не определено) | | |
| | +4 | Десятичная часть | | |
| | +5 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +6 | Знак | (Не определено) | |
| | +7 | Десятичная часть | | |
| | +8 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +9 | Знак | (Не определено) | |
| | +10 | Десятичная часть | | |
| | +11 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +12 | Знак | (Не определено) | |
| | +13 | Десятичная часть | | |
| | +14 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +15 | Знак | (Не определено) | |
| | +16 | Десятичная часть | | |
| | +17 | (Не определено) | Целая часть | |
| +18 | Знак | (Не определено) | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------------|--|------------------------------------|
| +0 | Кол-во принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0013 (0019десят.)(фикс.) |
| +1 | Номер программы (1 разряд BCD) | 0 ... 9 |
| +2... +3 | Кол-во статистических данных (6 разрядов BCD) | 000000... 999999 |
| +4 | Среднее значение (десятичная часть)(4 разряда BCD) | 0000... 9999 |
| +5 | Среднее значение (целая часть)(4 разряда BCD) | 000... 999 |
| +6 | Среднее значение (знак) (BIN) | если +: 0 если -: F |
| +7... +9 | Максимальное значение | То же, что и для среднего значения |
| +10... +12 | Минимальное значение | То же, что и для среднего значения |
| +13... +15 | Диапазон | То же, что и для среднего значения |
| +16... +18 | Стандартное (квадратичное) отклонение | То же, что и для среднего значения |

Пример – 123.4567

| | |
|----|---------|
| +4 | 4 5 6 7 |
| +5 | 0 1 2 3 |
| +6 | F 0 0 0 |

Примечание Количество разрядов десятичной части неизменно и равно 4 разряда. Если в результате расчета величины отклонения получается значение с пятью десятичными разрядами, то оно будет сохранено с переносом одного разряда в целую часть. Примеры: значение -0.1234 записываются следующим образом:
область десятичной части: 1234; область целой части 0000; область знака: F000

Значение -0.12345 записывается следующим образом:
 область десятичной части: 2345; область целой части:0001; область знака: F000.

Установка набора битовых переключателей памяти 1 (серия 3000, высокоскоростная) (последовательность № 421 (Hex 01A5))

Данная последовательность выполняет настройку битовых переключателей в памяти.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|---|---|---|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | | |
| | +1 | W | X | Y | Z |
| | +2 | (Не определено) | | | V |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) |
| +1 | w (1 разряд BCD) | 0: для однократного измерения или измерения нулевого хода начинает отображаться '---' 1: для однократного измерения или измерения нулевого хода начинает отображаться предыдущее измеренное значение |
| | x (1 разряд BCD) | 0: выполнение однократного измерения до сигнала RUN на входе I/O IF 1: измерение повторяется , пока подан сигнал RUN на вход I/O IF |
| | y (1 разряда BCD) | *0: RS-232C ограничитель CR+LF 1: RS-232C ограничитель CR 2: RS-232C ограничитель LF |
| | z (1 разряд BCD) | 0: RS-232C без проверки четности 1: RS-232C с проверкой на нечетность 2: RS-232C с проверкой на четность |
| +2 | v (1 разряд BCD) | 0: Отображение 'Err-0' 1: Отображение '0' |

Примечание: для данного протокола необходимо выбрать настройки, помеченные *.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание:**
1. Установка битовых переключателей в памяти не возможна, если переключатель 5 DIP-переключателя SW3 лазерного микрометра не переведен в положение ВКЛ.
 2. Настройка (y, z) RS-232C вступает в силу после повторного включения питания.

Установка набора битовых переключателей памяти 2 (серия 3000, высокоскоростная) (последовательность № 422 (Hex 01A6))

Данная последовательность выполняет настройку битовых переключателей в памяти.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|-------------------------------------|----|---------------------------------|---|---|---|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | | |
| | +1 | W | X | Y | Z |
| | +2 | (Не определено) | | | V |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0003 (фикс.) |
| +1 | w (1 разряд BCD) | 0: Автоматическое обнаружение заготовки не выполняется 1: Выполняется автоматическое обнаружение заготовки Способ обнаружения диаметра (1 цикл сканирования) 2: Выполняется автоматическое обнаружение заготовки Способ обнаружения диаметра (8 циклов сканирования) 3: Выполняется автоматическое обнаружение заготовки Способ обнаружения положения (1 цикл сканирования) |
| | x (1 разряд BCD) | Для дальнейшего расширения 0 (фикс.) |
| | y (1 разряд BCD) | Для дальнейшего расширения 0 (фикс.) |
| | z (1 разряд BCD) | Для дальнейшего расширения 0 (фикс.) |
| +2 | v (1 разряд BCD) | *0: Функция исключ. ошибочных данных не используется 1: Функция исключения ошибочных данных используется |

Примечание: для данного протокола необходимо выбрать настройки, помеченные *.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание: установка битовых переключателей в памяти не возможна, если переключатель 5 DIP- переключателя SW3 лазерного микрометра не переведен в положение ВКЛ.

Установка значений времени для определения среднего арифметического (серия 3000, высокоскоростная) (последовательность № 423 (Hex 01A7))

Данная последовательность использует в качестве усреднения метод определения среднего арифметического значения и устанавливает значения времени усреднения для интервала измерения 4.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|-------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Кол-во значений времени усреднения | |

| Смещ. | Содержимое(форматданных) | Данные |
|-------|--|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Кол-во значений времени усреднения (4 разряда BCD) | 1... 2048 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание: для данного протокола необходимо выбрать настройки, помеченные *.

Установка интервала смещения среднего значения (серия 3000, высокоскоростная) (последовательность № 424 (Hex 01A8))

Данная последовательность использует в качестве метода усреднения метод смещения среднего значения и устанавливает номер интервала измерения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|---------------------------|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | Номер интервала измерения |
| | +1 | (Не определено) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер интервала измерения (1 разряд BCD) | 1... 4 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание: установка битовых переключателей в памяти невозможна, если переключатель 5 DIP-переключателя SW3 лазерного микрометра не переведен в положение ВКЛ.

Установка значений времени для смещения среднего значения (H) (серия 3000, высокоскоростная) (последовательность № 425 (Hex 01A9))

Данная последовательность использует в качестве метода усреднения метод смещения среднего значения и высокоскоростной вывод данных, а также устанавливает значения времени усреднения для интервала измерения 4.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|------------------------------------|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Кол-во значений времени усреднения |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Кол-во значений времени усреднения (1 разряд BCD) | 16 ... 2048 (32 ... 2048 для серии 5000/6000) |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR (260))

Не выполняется.

Примечание: установка битовых переключателей в памяти не возможна, если переключатель 5 DIP-переключателя SW3 лазерного микрометра не переведен в положение ВКЛ.

Установка значений времени для смещения среднего значения (L) (серия 3000, высокоскоростная) (последовательность № 426 (Hex 01AA))

Данная последовательность использует в качестве метода усреднения метод смещения среднего значения и низкоскоростной вывод данных, а также устанавливает значения времени усреднения для интервала измерения 4.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|------------------------------------|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | Кол-во значений времени усреднения |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Кол-во значений времени усреднения (1 разряд BCD) | 32... 2048 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR (260))

Не выполняется.

- Примечание:**
1. Установка битовых переключателей в памяти не возможна, если переключатель 5 DIP-переключателя SW3 лазерного микрометра не переведен в положение ВКЛ.
 2. Данная последовательность выполняется аналогично последовательности №425 (Установка значений времени для смещения среднего значения (H)) для лазерных микрометров серии 5000

Установка автоматического обнаружения (серия 3000, высокоскоростная) (последовательность № 427 (Hex 01AB))

Данная последовательность настраивает функцию автоматического обнаружения заготовки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|------------------|----------------------------|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | Нижняя граница обнаружения |
| | +1 | (Не определено) | Кол-во измерений | |
| | +2 | Недействительное время | | |
| | +3 | Десятичная часть | | |
| | +4 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +5 | Знак | (Не определено) | |
| | +6 | Десятичная часть | | |
| | +7 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +8 | Знак | (Не определено) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------|---|--|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных(4 разряда Hex) | 0009 (фикс.) |
| +1 | Кол-во измерений (3 разряда BCD) | 001... 999 |
| +2 | Недействительное время (4 разряда BCD) | 0001... 9999 |
| +3 | Нижняя граница обнаружения (десятичная часть) (4 разряда BCD) | 0000... 9999 |
| +4 | Нижняя граница обнаружения (целая часть) (3 разряда BCD) | 000 ... 999 |
| +5 | Нижняя граница обнаружения (знак) (1 символ ASCII) | если +: 20 (' ') если -: 2D ('-') |
| +6... +8 | Верхняя граница обнаружения | То же, что и для нижней границы обнаружения. |

Пример – 123.4567

| | |
|----|---------|
| +3 | 4 5 6 7 |
| +4 | 0 1 2 3 |
| +5 | 2 D 0 0 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание:**
1. Установка битовых переключателей в памяти не возможна, если переключатель 5 DIP-переключателя SW3 лазерного микрометра не переведен в положение ВКЛ.
 2. Для нижней и верхней границ обнаружения необходимо задать 3 разряда целой части и 4 разряда десятичной части.

Отмена автоматического обнаружения (серия 3000, высокоскоростная) (последовательность № 428 (Hex 01AC))

Данная последовательность отменяет выбор функции автоматического обнаружения заготовки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание: Установка битовых переключателей в памяти не возможна, если переключатель 5 DIP-переключателя SW3 лазерного микрометра не переведен в положение ВКЛ.

Запрос списка автоматического обнаружения (серия 3000, высокоскоростная) (последовательность № 429 (Hex 01AD))

Данная последовательность запрашивает настройки функции автоматического обнаружения заготовки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Слова для записи принимаемых слов

| | | | |
|----|-----------------------------|------------------|-----------------------------|
| +0 | Кол-во принятых слов данных | | |
| +1 | (Не определено) | Кол-во измерений | |
| +2 | Недействительное время | | |
| +3 | Десятичная часть | | Нижняя граница обнаружения |
| +4 | (Не определено) | Целая часть | |
| +5 | Знак | (Не определено) | Верхняя граница обнаружения |
| +6 | Десятичная часть | | |
| +7 | (Не определено) | Целая часть | |
| +8 | Знак | (Не определено) | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные | |
|----------|--|--|---|
| +0 | Кол-во принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0009 (фикс.) | |
| +1 | Кол-во измерений (3 разряда BCD) | 000... 999 | |
| +2 | Недействительное время (4 разряда BCD) | 0001... 9999 | |
| +3 | Нижняя граница обнаружения (десятичная часть)(4 разряда BCD) | 0000... 9999 | Пример – 123.4567 +3 4 5 6 7 +4 0 1 2 3 +5 F 0 0 0 |
| +4 | Нижняя граница обнаружения (целая часть)(3 разряда BCD) | 000 ... 999 | |
| +5 | Нижняя граница обнаружения (знак)(BIN) | если+:0 если- :F | |
| +6... +8 | Верхняя граница обнаружения | То же, что и для нижней границы обнаружения. | |

Примечание: Установка битовых переключателей в памяти не возможна, если переключатель 5 DIP-переключателя SW3 лазерного микрометра не переведен в положение ВКЛ.

Инициализация 3Z4L (серия 3000) (последовательность № 430 (Hex 01AE))

Данная последовательность обнуляет 3Z4L, выбирает в качестве единиц измерения [мм], устанавливает программные переключатели в памяти, отменяет выполнение статистической обработки и обнуляет память статистической обработки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности №401 (Установка программных переключателей в памяти).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание: В случае лазерных микрометров серии 5000 и серии 6000 положения битовых переключателей в памяти для данной последовательности не учитываются.

Установка условий измерения (серия 4000) (Последовательность N431(Hex 01AF))

Данная последовательность устанавливает условия измерения. Устанавливаемые условия можно выбрать с помощью флагов "Да/Нет".

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|-----|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | |
| | +1 | (Не определено) | | Номер зоны (SG) |
| | +2 | (Не определено) | | Номер интервала измерения (M) |
| | +3 | Десятичная часть | | Нижнее граничное значение (LL) |
| | +4 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +5 | Знак | (Не определено) | |
| | +6 | Десятичная часть | | Верхнее граничное значение (LH) |
| | +7 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +8 | Знак | (Не определено) | |
| | +9 | Десятичная часть | | Опорное значение (REF) |
| | +10 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +11 | Знак | (Не определено) | |
| | +12 | (Не определено) | | Номер шкалы аналогового значения (SCL) |
| | +13 | (Не используется) | | |
| | +14 | (Не используется) | | |
| | +15 | (Не используется) | | |
| | +16 | (Не определено) | | Условие вывода данных (PR) |
| | +17 | (Не определено) | Таймер вывода данных(3 разряда BCD) | (PRT) |
| | +18 | (Не определено) | | Количество секунд для таймера защелки(RLT) |
| | +19 | 0 | | Настройка флагов "Да"/"Нет" |
| | +20 | 0 | | |
| | +21 | 0 | | |
| | +22 | 0 | | |
| | +23 | 0 | | |
| +24 | 0 | | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | | | | | |
|-------------|--|--|---|----|---------|----|---------|----|---------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0019 (0025десят.) (фикс.) | | | | | | | |
| +1 | Номер сегмента (1 разряд BCD) | 1 ... 5 | | | | | | | |
| +2 | Номер интервала измерения (1 разряд BCD) | 1 ... 7 | | | | | | | |
| +3 | Нижнее граничное значение (десятичная часть)(4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 | Пример –123.4567 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>+3</td> <td>4 5 6 7</td> </tr> <tr> <td>+4</td> <td>0 1 2 3</td> </tr> <tr> <td>+5</td> <td>2 D 0 0</td> </tr> </table> | +3 | 4 5 6 7 | +4 | 0 1 2 3 | +5 | 2 D 0 0 |
| +3 | 4 5 6 7 | | | | | | | | |
| +4 | 0 1 2 3 | | | | | | | | |
| +5 | 2 D 0 0 | | | | | | | | |
| +4 | Нижнее граничное значение(целая часть) (3 разряда BCD) | 000 ... 999 | | | | | | | |
| +5 | Нижнее граничное значение(знак)(1 символ ASCII) | Если +: 20 (' ') Если -: 2D ('-') | | | | | | | |
| +6 ... +8 | Верхнее граничное значение | То же, что и для нижнего граничного значения. | | | | | | | |
| +9 ... +11 | Опорное значение | То же, что и для нижнего граничного значения. | | | | | | | |
| +12 | Номер шкалы аналогового выхода (1 разряд BCD) | 0 ... 3 | | | | | | | |
| +13 ... +15 | Не используются | | | | | | | | |
| +16 | Условие вывода данных (1 разряд BCD) | 0 ... 6 | | | | | | | |
| +17 | Значение таймера вывода данных (3 разряда BCD) | 000 ... 999 | | | | | | | |
| +18 | Количество секунд для таймера защелки (2 разряда BCD) | 00 ... 99 | | | | | | | |
| +19 | Флаг "Да/Нет" для зоны (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (SG) Не установлено: 0 | | | | | | | |
| +20 | Флаг "Да/Нет" для номера интервала измерения (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (M) Не установлено: 0 | | | | | | | |
| +21 | Флаг "Да/Нет" для верхней/нижней границы (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (LL, LH) Не установлено: 0 | | | | | | | |
| +22 | Флаг "Да/Нет" для настройки опорного значения (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (REF, SCL) Не установлено: 0 | | | | | | | |
| +23 | Флаг "Да/Нет" для условий вывода данных(1 разряд BCD) | Установлено: 1 (PR, PRT) Не установлено: 0 | | | | | | | |
| +24 | Флаг "Да/Нет" для настройки таймера защелки (1 разряд BCD) | Установлено: 1 (RLT) Не установлено: 0 | | | | | | | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание

1. При настройке данной последовательности одновременно должны быть выполнены следующие настройки; их нельзя настроить отдельно.
 Нижняя граница, верхняя граница
 Опорное значение, таймер вывода данных
 Условие вывода данных, таймер графика печати
2. Для граничного значения и опорного значения следует задать 3 разряда для целой части и 4 разряда для десятичной части.

Отмена условий измерения (серия 4000) (последовательность N 432 (Hex 01B0))

Данная последовательность отменяет установленное условие измерения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение слов передаваемых данных аналогично последовательности N431 (Установка условий измерения). При этом можно использовать только флаги "Да/Нет", расположенные в позициях +19...+24 (относительно первого слова передаваемых данных).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание

1. При отмене условий измерения устанавливаются следующие условия: зона (сегмент)=1, интервал измерения=1.
2. С помощью данной последовательности нельзя индивидуально обнулить следующие настройки. Все они должны обнуляться одновременно.
нижняя граница, верхняя граница
условия вывода данных, таймер графика печати
Шкалу (SCL) и таймер вывода данных (PRT) обнулить нельзя.
3. Эту последовательность можно использовать для серии 3Z4L-4000 только, если переключатель 8 DIP-переключателя SW находится в положении ВКЛ.

Запрос списка условий измерения (серия 4000) (последовательность N 433 (Hex 01B1))

Данная последовательность запрашивает установленные условия измерения и другие настройки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--|
| Первое принимаемое слово данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | | |
| | +1 | (Не определено) | | Номер зоны (SG) | |
| | +2 | (Не определено) | | Номер интервала измерения(M) | |
| | +3 | Десятичная часть | | | Нижнее граничное значение(LL) |
| | +4 | (Не определено) | Целая часть | | |
| | +5 | Знак | (Не определено) | | Верхнее граничное значение(LH) |
| | +6 | Десятичная часть | | | |
| | +7 | (Не определено) | Целая часть | | |
| | +8 | Знак | (Не определено) | | Опорное значение(REF) |
| | +9 | Десятичная часть | | | |
| | +10 | (Не определено) | Целая часть | | |
| | +11 | Знак | (Не определено) | | Номер шкалы аналогового выхода(SCL) |
| | +12 | (Не определено) | | | |
| | +13 | | | | Номер принудительного нуля(ZERO+) |
| | +14 | | | | |
| | +15 | | | (Не определено) | Условие вывода данных (PR) |
| | +16 | (Не определено) | | | |
| | +17 | (Не определено) | Таймер вывода данных(3 разряда BCD) | (PRT) | Количество секунд для таймера защелки(RLT) |
| +18 | (Не определено) | | | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0013 (0019 десят.) (фикс.) | | | | | | | | | | | | | |
| +1 | Номер зоны (сегмента) (1 разряд BCD) | 1 ... 5 | | | | | | | | | | | | | |
| +2 | Номер интервала измерения (1 разряд BCD) | 1 ... 7 | | | | | | | | | | | | | |
| +3 | Нижнее граничное значение (десятичная часть) (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 | Пример –123.4567 +3 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr></table> +4 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table> +5 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>F</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table> | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 | 1 | 2 | 3 | F | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 5 | 6 | | 7 | | | | | | | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| F | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| +4 | Нижнее граничное значение (целая часть) (3 разряда BCD) | 000 ... 999 | | | | | | | | | | | | | |
| +5 | Нижнее граничное значение (знак) (1 символ ASCII) | Если +: 0 Если -: F | | | | | | | | | | | | | |
| +6 ... +8 | Верхнее граничное значение | То же, что и для нижнего граничного значения. | | | | | | | | | | | | | |
| +9 ... +11 | Опорное значение | То же, что и для нижнего граничного значения. | | | | | | | | | | | | | |
| +12 | Номер шкалы аналогового выхода (1 разряд BCD) | 0 ... 3 | | | | | | | | | | | | | |
| +13 ... +15 | Номер принудительного нуля (5 символов ASCII) | 5A45524F2B ("ZERO+") 4E4F524D20 ("NORM") 5A45524F2D ("ZERO-") | | | | | | | | | | | | | |
| +16 | Условие вывода данных (1 разряд BCD) | 0 ... 6 | | | | | | | | | | | | | |
| +17 | Значение таймера вывода данных (3 разряда BCD) | 000 ... 999 | | | | | | | | | | | | | |
| +18 | Количество секунд для таймера защелки (2 разряда BCD) | 00 ... 99 | | | | | | | | | | | | | |

Примечание

Эту последовательность можно использовать для серии 3Z4L-4000 только, если переключатель 8 DIP-переключателя SW находится в положении ВКЛ.

Запуск однократного измерения (серия 4000) (последовательность N434(Hex 01B2))

Данная последовательность выполняет однократное (однопроходное) измерение и запрашивает результаты измерения, когда выбрано условие измерения образца от 1 до 999.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|---|------|--------------------------------|-----------------|---|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | } Измеренное значение } } Величина отклонения |
| | +1 | Результат принятия решения | | |
| | +2 | Десятичная часть | | |
| | +3 | (Не определено) | Целая часть | |
| | +4 | Знак | (Не определено) | |
| | +5 | Десятичная часть | | |
| | +6 | (Не определено) | Целая часть | |
| +7 | Знак | (Не определено) | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | | | | | |
|-----------|--|---|---|----|---------|----|---------|----|---------|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | При незаданном опорном значении: 0005 С заданным опорным значением: 0008 | | | | | | | |
| +1 | Результат принятия решения (2 символа ASCII) | При незаданном граничном значении: 0000 С заданным граничным значением: 2B4E("+N"), 4F4B("OK"), 2D4E("-N") | | | | | | | |
| +2 | Измеренное значение (десятичная часть) (4 разряда BCD) | 0000 ... 9999 | Пример – 123.4567 <table border="1"> <tr> <td>+2</td> <td>4 5 6 7</td> </tr> <tr> <td>+3</td> <td>0 1 2 3</td> </tr> <tr> <td>+4</td> <td>F 0 0 0</td> </tr> </table> | +2 | 4 5 6 7 | +3 | 0 1 2 3 | +4 | F 0 0 0 |
| +2 | 4 5 6 7 | | | | | | | | |
| +3 | 0 1 2 3 | | | | | | | | |
| +4 | F 0 0 0 | | | | | | | | |
| +3 | Измеренное значение (целая часть) (3 разряда BCD) | 000 ... 999 | | | | | | | |
| +4 | Измеренное значение (знак)(BIN) | Если +: 0 Если -: F | | | | | | | |
| +5 ... +7 | Величина отклонения | То же, что и для результата измерения. *Величина отклонения будет сохранена в данной области только, если задано опорное значение. | | | | | | | |

Запуск измерения отклонения (серия 4000) (последовательность N435(Hex 01B3))

Данная последовательность запускает измерение отклонения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание

1. Измерение отклонения продолжается до тех пор, пока не будет выполнена последовательность N438 (Прекращение измерения).
2. Данная последовательность выполняется так же, как и последовательность N411 (Запуск измерения нулевого хода) для лазерных микрометров серии 5000.

Запуск непрерывного измерения(с опросом) (серия 4000) (последовательность N436(Hex 01B4))

Данная последовательность запускает непрерывное измерение. Для уведомления о принятых данных используется метод опроса.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности N434 (Запуск однократного измерения).

Примечание

1. Поскольку данная последовательность непрерывно повторяет саму себя во время своего выполнения, после своего запуска она остается в состоянии выполнения, пока не будет отменена.
2. Даже если исполнение отменено, лазерный микрометр по-прежнему продолжает измерение. Для завершения последовательности необходимо выполнить последовательность N438 (Прекращение измерения).

Запуск непрерывного измерения (с прерыванием) (серия 4000) (последовательность N437(Hex 01B5))

Данная последовательность запускает непрерывное измерение. Для уведомления о принятых данных используется метод прерывания (прерывание N101).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности N434 (Запуск однократного измерения).

Примечание

1. Поскольку данная последовательность непрерывно повторяет саму себя во время своего выполнения, после своего запуска она остается в состоянии выполнения, пока не будет отменена.
2. Даже если исполнение отменено, лазерный микрометр по-прежнему продолжает измерение. Для завершения последовательности необходимо выполнить последовательность N438 (Прекращение измерения).
3. Последовательности N413 и N437 (Запуск непрерывного измерения с прерыванием) не поддерживаются модулями последовательного интерфейса CS1W-SCU21-V1 и CJ1W-SCU21/41. При попытке выполнения любой из этих последовательностей для модуля последовательного интерфейса произойдет ошибка синтаксиса протокола. Не следует выбирать банк EM в качестве области для размещения принимаемых слов с уведомлением о прерывании. При выборе банков EM произойдет ошибка синтаксиса протокола.

Прекращение непрерывного измерения (серия 4000) (последовательность N438 (Hex 01B6))

Данная последовательность прекращает непрерывное измерение.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

В случае непрерывного измерения: не выполняется.

В случае измерения отклонений:

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности N434 (Запуск однократного измерения).

Примечание

Данная последовательность может быть прервана, если она выполняется во время непрерывных измерений. Измерение будет прервано, даже если сама последовательность прерывается. Последовательность будет прервана, если она выполняется в момент, когда лазерный микрометр передает результаты измерения. Вероятность прерывания последовательности повышается, если для параметра графика вывода данных выбрано наименьшее значение.

Запрос данных (серия 4000) (последовательность N439 (Hex 01B7))

Данная последовательность запрашивает отображаемые данные в режиме паузы измерений или "защелкнутые" данные, сформированные командой измерения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности N434 (Запуск однократного измерения).

Принудительная установка нулевого положительного направления (серия 4000) (последовательность N440 (Hex 01B8))

Данная последовательность устанавливает принудительное нулевое положительное (+) направление.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Принудительная установка нулевого отрицательного направления (серия 4000) (последовательность N441(Hex 01B9))

Данная последовательность устанавливает принудительное нулевое отрицательное (-) направление.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Отмена принудительного нуля (серия 4000) (последовательность N441(Hex 01BA))

Данная последовательность отменяет принудительное нулевое направление.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Инициализация 3Z4L (серия 4000) (последовательность N442(Hex 01BB))

Данная последовательность обнуляет 3Z4L, устанавливает в качестве единиц измерения [мм] и устанавливает битовые переключатели в памяти.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности N401 (Настройка битовых переключателей в памяти).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание В случае лазерных микрометров серии 5000 и 6000 настройки битовых переключателей в памяти для данной последовательности игнорируются.

Команда общего назначения 1 (серия 4000) (последовательность N443(Hex 01BC))

Эта команда общего назначения предназначена для передачи данных указанной длины и получения в ответ только ОК. К передаваемым данным автоматически добавляется признак завершения (CR).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Кол-во байтов передаваемых данных | |
| | +2 | Передаваемые данные | |
| | +3 | Передаваемые данные | |
| ~ . ~ | | | |
| +248 | Передаваемые данные | | |
| +249 | Передаваемые данные | CR | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|---|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 ... 00FA (3 ... 250 десят.) |
| +1 | Кол-во байтов передаваемых данных (4 разряда Hex) | 0001 ... 01F0 (1 ... 496 десят.) Кол-во передаваемых байтов данных, исключая признак завершения(CR). |
| +2 ... +249 | Передаваемые данные (ASCII) | Передаваемые данные (до 496 байтов) указываются в формате ASCII. |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

**Команда общего назначения 2 (серия 4000)
(последовательность N444 (Hex 01BD))**

Данная команда общего назначения предназначена для передачи данных указанной длины и получения в ответ любых других данных, кроме ОК. К передаваемым данным автоматически добавляется признак завершения (CR).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|------|-----------------------------------|----|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Кол-во байтов передаваемых данных | |
| | +2 | Передаваемые данные | |
| | +3 | Передаваемые данные | |
| ~ . ~ | | | |
| | +128 | Передаваемые данные | |
| | +249 | Передаваемые данные | CR |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|--|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 ... 00FA (3 ... 250 десят.) |
| +1 | Кол-во байтов передаваемых данных (4 разряда Hex) | 0001 ... 01F0 (1 ... 496 десят.) Кол-во передаваемых байтов данных, исключая признак завершения (CR). |
| +2 ... +249 | Передаваемые данные(ASCII) | Передаваемые данные (до 496 байтов) указываются в формате ASCII. |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|-------|--------------------------------|--|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | |
| | +1 | Принимаемые данные | |
| | +2 | Принимаемые данные | |
| | ~ . ~ | | |
| | +126 | Принимаемые данные | |
| | +249 | Принимаемые данные | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|--|---|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда BCD) | 0001 ... 00FA (1 ... 250 десят.) |
| +1 ... +249 | Принимаемые данные(ASCII) | Если принимаемые данные превышают 498 байтов, записывается только 498 байтов. |

Выбор точной калибровки (последовательность N446(Hex 01BE))

Данная последовательность выбирает точную калибровку лазерного микрометра.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение слов аналогично последовательности N404 (Выбор калибровки), за исключением размера шага LC в словах +4...+5, которые не используются.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание

1. Для калибровки лазерного микрометра используйте последовательности N446 (Выбор точной калибровки) и N447 (Выбор грубой калибровки). Если используется последовательность N404 (Выбор калибровки), должно быть задано значение шагов калибровки как для точной, так и для грубой калибровки, при этом значения шагов точной и грубой калибровки нельзя менять местами.
2. Для размера шага HC следует задать 3 разряда в целой части и 4 разряда в десятичной части.

Выбор грубой калибровки (последовательность N447(Hex 01BF))

Данная последовательность выбирает грубую калибровку лазерного микрометра.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение слов аналогично последовательности N404 (Выбор калибровки), за исключением размера шага HC в словах +1...+3, которые не используются.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание

1. Для калибровки лазерного микрометра используйте последовательности N446 (Выбор точной калибровки) и N447 (Выбор грубой калибровки). Если используется последовательность N404 (Выбор калибровки), должно быть задано значение шагов калибровки как для точной, так и для грубой калибровки, при этом значения шагов для точной и грубой калибровки нельзя менять местами.
2. Для размера шага LC следует задать 3 разряда в целой части и 4 разряда в десятичной части.

Приложение L

Протокол связи с системой визуального контроля

Протокол связи с системой визуального контроля позволяет настраивать различные параметры или дистанционно управлять прибором визуального контроля, подключенного к модулю/плате последовательного интерфейса по кабелю RS-232C.

Структура протокола

Структура протокола связи визуального контроля показана в следующей таблице.

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | | Прим. |
|--------------------------|---|--|--|-------------------------------|-------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова | |
| 450 (01C2) | Выполнение измерения (F200) | Выполнение однократного измерения и запись результатов измерения в указанные слова | Нет | Да | |
| 451 (01C3) | Непрерывное выполнение измерения (опрос) (F200) | Непрерывное выполнение измерения (установка F200) и запись результатов измерения в указанные слова. | Нет | Да | |
| 452 (01C4) | Непрерывное выполнение измерения (прерывание)(F200) | Непрерывное выполнение измерения (установка F200) и запись результатов измерения в указанные слова. | Нет | Да | См. прим. 3 |
| 453 (01C5) | Регистрация эталонного объекта (группа) (F200) | Выполнение регистрации опорного положения и регистрация критерия оценки. | Нет | Нет | |
| 454 (01C6) | Регистрация эталонного объекта (опорное положение)(F200) | Регистрация опорного положения для измерения величины отклонения для случая, когда применяется компенсация отклонения. | Нет | Нет | |
| 455 (01C7) | Регистрация опорного объекта (критерий оценки) (F200) | Регистрация опорного значения для распознавания выходного формата. | Нет | Нет | |
| 456 (01C8) | Изменение условий оценки (F200) | Изменение верхней и нижней границ критерия оценки для указанного номера выхода. | Да | Нет | |
| 457 (01C9) | Сбор произвольных измеряемых значений | Запись измеренных значений произвольного измеряемого параметра (независимо от выходного формата) в указанные слова. | Да | Да | |
| 460 (01CC) | Выполнение измерений (F300) | Выполнение однократного измерения и запись результатов измерения в указанные слова | Нет | Да | |
| 461 (01CD) | Непрерывное выполнение измерения (опрос) (F300) | Непрерывное выполнение измерения (установка F300) и запись результатов измерения в указанные слова. | Нет | Да | |
| 462 (01CE) | Непрерывное выполнение измерения (прерывание) (F300) | Непрерывное выполнение измерений (установка F300) и запись результатов измерения в указанные слова. | Нет | Да | См. прим. 3 |
| 463 (01CF) | Выполнение команды 1 регистрации эталонного объекта (группа) (F300) | Измерение входного образа и обновление данных об эталонном объекте для всего "окна". | Нет | Нет | |
| 464 (01D0) | Выполнение команды 2 регистрации эталонного объекта (группа) (F300) | Измерение входного образа и обновление данных об эталонном объекте для всего "окна". | Да | Нет | |
| 465 (01D1) | Выполнение слежения за отклонениями освещенности (F300) | Выполнение слежения за отклонениями освещенности. | Нет | Нет | |
| 470 (01D6) | Выполнение измерения и позиционирование (F350) | Выполнение однократного измерения и запись результатов измерения в указанные слова | Нет | Да | |

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | | Прим. |
|--------------------------|--|---|--|-------------------------------|-------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова | |
| 471 (01D7) | Выбор камеры и позиционирование (F350) | Выбор камеры для измерения | Да | Нет | |
| 472 (01D8) | Переключение объекта и позиционирование (F350) | Переключение на объект с указанным номером. | Да | Нет | |
| 473 (01D9) | Выполнение контроля и контроль символа (F350) | Выполнение однократного контроля и вывод результатов контроля на видеомонитор. | Нет | Нет | |
| 474 (01DA) | Контроль строки символов и контроль символа (F350) | Изменение контролируемой строки символов для контролируемой области с указанным номером на указанную строку символов. | Да | Нет | |
| 480 (01E0) | Смена камеры (уменьшение на 1) (F200/300) | Уменьшение номера камеры слежения на 1. | Нет | Нет | |
| 481 (01E1) | Смена камеры (увеличение на 1) (F200/300) | Увеличение номера камеры слежения на 1. | Нет | Нет | |
| 482 (01E2) | Изменение двоичного уровня (F200/300) | Изменение двоичных уровней (верхняя граница и нижняя граница) для "окна" с указанным номером. | Да | Нет | |
| 483 (01E3) | Сброс (F200/300) | Сброс F200/F300 | Нет | Нет | |
| 490 (01EA) | Переключение объектов (уменьшение на 1) | Уменьшение номера объекта на 1. | Нет | Нет | |
| 491 (01EB) | Переключение объектов (увеличение на 1) | Увеличение номера объекта на 1. | Нет | Нет | |
| 492 (01EC) | Изменение объектов | Переключение к указанному объекту. | Да | Нет | |
| 493 (01ED) | Измерение, прекращение контроля | Прекращение измерений и возврат в исходное меню. | Нет | Нет | |
| 494 (01EE) | Команда общего назначения (передача) | Параметрирование и выполнение команд, которые по другому выполнены быть не могут. | Да | Нет | |
| 495 (01EF) | Команда общего назначения (передача/прием) | Параметрирование и выполнение команд, которые по другому выполнены быть не могут. | Да | Да | |

Примечание: 1. В скобках приведены шестнадцатеричные значения номеров последовательности.

2. Настройки в лестничной диаграмме

Да: Пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнд PMCR.

Нет: Размещение передаваемого слова: Выберите 3-й операнд (S) равным 0000.

Размещение принимаемого слова: Выберите 4-й операнд (D) равным 0000.

3. Последовательности № 452 и 462 (непрерывное выполнение измерения с прерыванием) не поддерживаются модулями последовательного интерфейса CS1W-SCU21-V1 и CJ1W-SCU21/41. В случае выполнения любой из этих последовательностей для модуля последовательного интерфейса произойдет ошибка синтаксиса протокола.

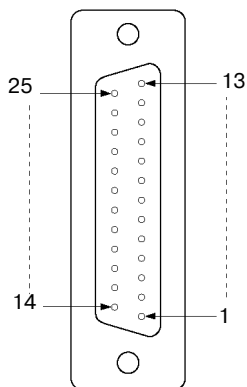
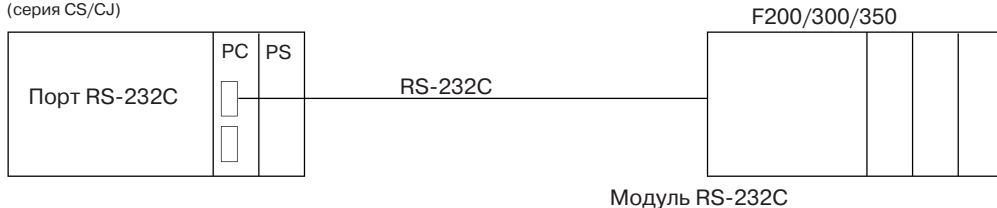
Не следует выбирать банк EM в качестве области для размещения принимаемых слов с уведомлением по прерыванию. Если выбраны банки EM, то произойдет ошибка синтаксиса протокола.

Соединения

Ниже показаны соединения для использования протокола связи с системой визуального контроля.

Подключение через RS-232C

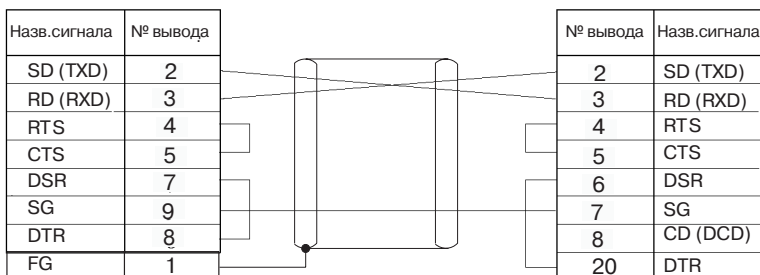
Плата последовательного интерфейса
(только серия CS)
Модуль последовательного интерфейса
(серия CS/CJ)



| № вывода | Сокр. | Название сигнала |
|----------|--|------------------|
| 1 | Защитная земля или заземление | FG (GND) |
| 2 | Передача данных | SD (TXD) |
| 3 | Прием данных | RD (RXD) |
| 4 | Запрос на передачу | RS (RTS) |
| 5 | Готовность к передаче | CS (CTS) |
| 6 | Готовность данных | DR (DSR) |
| 7 | Сигнальная земля | SG (GND) |
| 8 | Обнаружение несущей (прием слова данных) | CD (DCD) |
| 20 | Готовность терминала | ER (DTR) |

Модуль/плата последовательного интерфейса: 9-контактное гнездо D-sub

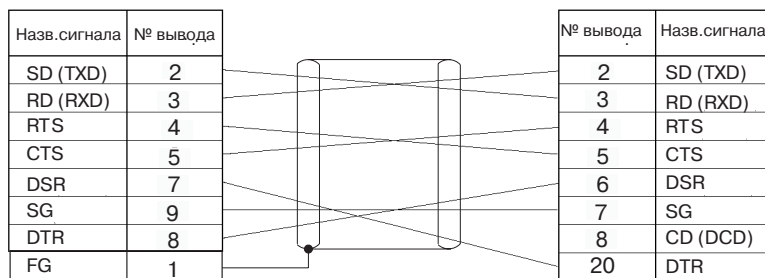
F300-E: 25-контактное гнездо D-sub



• Для управления RS/CS

Модуль/плата последовательного интерфейса: 9-контактное гнездо D-sub

F300-E: 25-контактное гнездо D-sub



Выполнение измерения (F200) (последовательность № 450 (Hex 01C2))

Последовательность выполняет однократное измерение и записывает результат измерения в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|-----------------------------------|----|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принятых слов данных | | Измеряемое значение |
| | +1 | (Не определено) | № выхода | |
| | +2 | (Не определено) | Результат анализа | |
| | +3 | Десятичная часть | | |
| | +4 | Целая часть | | |
| | +5 | Знак | 0 | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | |
|---|---|---|---|---|------|
| +0 | Кол-во принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 | | | |
| +1 | № выхода (2 разряда BCD) | 00... 07 | | | |
| +2 | Результат анализа (1 разряд BCD) | 0: OK 1: NG | | | |
| +3... +5 | Измеренное значение (десятичная часть)(3 разряда BCD) | Пример -123.456 | Пример +123.456 | | |
| | Измеренное значение (целая часть)(7 разрядов BCD) | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 |
| | 3456 | | | | |
| 3456 | | | | | |
| Измеренное значение (знак) (1 разряд) | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | |
| 0012 | | | | | |
| 0012 | | | | | |
| | | +5 <table border="1"><tr><td>F000</td></tr></table> | F000 | +5 <table border="1"><tr><td>0000</td></tr></table> | 0000 |
| F000 | | | | | |
| 0000 | | | | | |
| Для отрицательных значений записывается F | | | | | |

- Примечание:**
1. Может быть сохранен только один выход.
 2. Измеряемые значения находятся в следующих диапазонах:
если калибровка отключена: -2147483.648 ... 2147483.647
если калибровка включена: -9999999.999 ... 9999999.999
 3. Если измеренное значение превышает диапазон измеряемых значений при отключенной калибровке, в указанных словах будут записаны неопределенные данные.

Непрерывное выполнение измерения (опрос)(F200) (последовательность № 451 (Hex 01C3))

Данная последовательность непрерывно устанавливает значение F200 и записывает результаты измерения в указанные слова. Для уведомления о принятых данных используется метод опроса.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|-------------------------------------|----|-----------------------------|-------------------|---------------------|
| Слова для записи принимаемых данных | +0 | Кол-во принятых слов данных | | Измеряемое значение |
| | +1 | (Не определено) | № выхода | |
| | +2 | (Не определено) | Результат анализа | |
| | +3 | Десятичная часть | | |
| | +4 | Целая часть | | |
| | +5 | Знак | 0 | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | |
|---|--|---|---|---|------|
| +0 | Кол-во принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 | | | |
| +1 | № выхода (2 разряда BCD) | 00... 07 | | | |
| +2 | Результат анализа (1 разряд BCD) | 0: ОК 1: NG | | | |
| +3... +5 | Измеренное значение (десятичная часть) (3 разряда BCD) | Пример -123.456 | Пример +123.456 | | |
| | Измеренное значение (целая часть) (7 разрядов BCD) | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 |
| | 3456 | | | | |
| 3456 | | | | | |
| Измеренное значение (знак) (1 разряд) | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | |
| 0012 | | | | | |
| 0012 | | | | | |
| | | +5 <table border="1"><tr><td>F000</td></tr></table> | F000 | +5 <table border="1"><tr><td>0000</td></tr></table> | 0000 |
| F000 | | | | | |
| 0000 | | | | | |
| Для отрицательных значений записывается F | | | | | |

- Примечание:**
1. Можно указать только один выход.
 2. Для завершения данной последовательности необходимо установить (ВКЛ) переключатель "Прерывание". Для платы последовательного интерфейса флаги "Прерывание" для порта 1 находятся в СЮ 190003, а для модулей последовательного интерфейса - в бите 03, СЮ 1500 + 25 x номер модуля. Для порта 2 последовательного интерфейса флаги "Прерывание" находятся в СЮ 190011, а для модулей последовательного ин-
 3. Измеряемые значения находятся в следующих диапазонах:
если калибровка отключена: -2147483.648 ... 2147483.647
если калибровка включена: -9999999.999 ... 9999999.999
 4. Если измеренное значение превышает диапазон измеряемых значений при отключенной калибровке, в указанных словах будут записаны неопределенные данные.

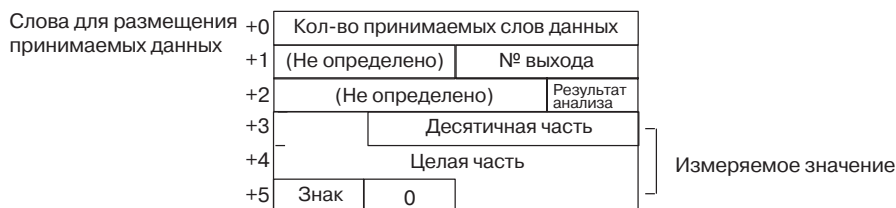
Непрерывное выполнение измерения (с использованием прерывания) (F200) (последовательность № 452 (Hex 01C4))

Данная последовательность непрерывно устанавливает значение F200 и записывает результаты измерения в указанные слова. Для уведомления о принятых данных используется прерывание (номер прерывания 102).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | |
|---|--|---|---|---|------|
| +0 | Кол-во принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 | | | |
| +1 | № выхода (2 разряда BCD) | 00 ... 07 | | | |
| +2 | Результат анализа (1 разряд BCD) | 0: ОК 1: NG | | | |
| +3... +5 | Измеренное значение (десятичная часть) (3 разряда BCD) | Пример -123.456 | Пример +123.456 | | |
| | Измеренное значение (целая часть) (7 разрядов BCD) | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 |
| | 3456 | | | | |
| 3456 | | | | | |
| Измеренное значение (знак) (1 разряд) | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | |
| 0012 | | | | | |
| 0012 | | | | | |
| | | +5 <table border="1"><tr><td>F000</td></tr></table> | F000 | +5 <table border="1"><tr><td>0000</td></tr></table> | 0000 |
| F000 | | | | | |
| 0000 | | | | | |
| Для отрицательных значений записывается F | | | | | |

- Примечание:**
1. Можно указать только один выход.
 2. Для завершения данной последовательности необходимо установить (ВКЛ) переключатель "Прерывание". Для платы последовательного интерфейса флаги "Прерывание" для порта 1 находятся в СЮ 190003, а для модулей последовательного интерфейса - в бите 03, СЮ 1500 + 25 x номер модуля. Для порта 2 последовательного интерфейса - флаги "Прерывание" находятся в СЮ 190011, а для модулей последовательного интерфейса - в бите 11, СЮ 1500+25 x номер модуля.
 3. Измеряемые значения находятся в следующих диапазонах:
если калибровка отключена: -2147483.648 ... 2147483.647
если калибровка включена: -9999999.999 ... 9999999.999
 4. Если измеренное значение превышает диапазон измеряемых значений при отключенной калибровке, в указанных словах будут записаны неопределенные данные.
 5. Последовательности №452 и №462 (Выполнение непрерывного измерения с прерыванием) не поддерживаются CS1W-SCU21-V1 b CJ1W-SCU21/41. При попытке выполнения любой из этих последовательностей для модуля последовательного интерфейса произойдет ошибка синтаксиса протокола.
Нельзя выбирать банк EM в качестве слова для размещения принимаемых данных в случае уведомления с прерыванием. При использовании банков EM произойдет ошибка синтаксиса протокола.

Регистрация эталонного объекта (группа) (F200) (последовательность № 453 (Hex 01C5))

Данная последовательность одновременно регистрирует опорное (эталонное) положение и критерий сравнения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Регистрация эталонного объекта (опорного положения) (F200) (последовательность № 454 (Hex 01C6))

Данная последовательность регистрирует опорное положение для измерения величины отклонения от опорного положения в случае использования компенсации отклонения от опорного положения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Регистрация опорного объекта (критерия) (F200) (последовательность № 455 (Hex 01C7))

Данная последовательность регистрирует опорное (эталонное) значение, которое будет использоваться для выбора выходного формата.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Изменение условий оценки (F200) (последовательность № 456 (Hex 01C8))

Данная последовательность изменяет верхнюю и нижнюю границы для условий оценки для выхода с указанным номером.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | | Верхняя граница | |
| | +1 | (Не определено) | № выхода | | |
| | +2 | (Не определено) | Десятичная часть | | |
| | +3 | (Не определено) Целая часть | | | |
| | +4 | | | | (Не определено) Знак |
| | +5 | (Не определено) | | | |
| | +6 | (Не определено) | Десятичная часть | | Нижняя граница |
| | +7 | (Не определено) Целая часть | | | |
| | +8 | (Не определено) | (Не определено) Знак | | |
| +9 | (Не определено) | | | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | |
|---|--|---|---|---|------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 000A (0010 десят.) | | | |
| +1 | № выхода (2 разряда BCD) | 00... 07 | | | |
| +2... +5 | Верхнее граничное значение (десятичная часть)(3 разряда BCD) | Пример -123.456 | Пример +123.456 | | |
| | Верхнее граничное значение (целая часть)(7 разрядов BCD) | +2 <table border="1"><tr><td>0567</td></tr></table> | 0567 | +2 <table border="1"><tr><td>0678</td></tr></table> | 0678 |
| | 0567 | | | | |
| | 0678 | | | | |
| Верхнее граничное значение (знак) (2 разряда ASCII) | +3 <table border="1"><tr><td>1234</td></tr></table> | 1234 | +3 <table border="1"><tr><td>2345</td></tr></table> | 2345 | |
| 1234 | | | | | |
| 2345 | | | | | |
| | +4 <table border="1"><tr><td>0000</td></tr></table> | 0000 | +4 <table border="1"><tr><td>0001</td></tr></table> | 0001 | |
| 0000 | | | | | |
| 0001 | | | | | |
| | | +5 <table border="1"><tr><td>2D00</td></tr></table> | 2D00 | +5 <table border="1"><tr><td>3000</td></tr></table> | 3000 |
| 2D00 | | | | | |
| 3000 | | | | | |
| +6... +9 | Нижнее граничное значение (десятичная часть)(3 разряда BCD) | Аналогично верхней границе. | | | |
| | Нижнее граничное значение (целая часть)(7 разрядов BCD) | | | | |
| | Верхнее граничное значение (знак) (2 разряда ASCII) | | | | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание:**
1. Может быть выбран только один выход (может быть указан только один номер выхода).
 2. Значения должны вводиться таким образом, чтобы верхняя граница превышала (>=) нижнюю границу.
 3. Верхняя и нижняя граница должны вводиться в диапазоне -2147483.648 ... 2147483.648.

Опрос произвольного измеряемого значения (F200) (последовательность № 457 (Hex 01C9))

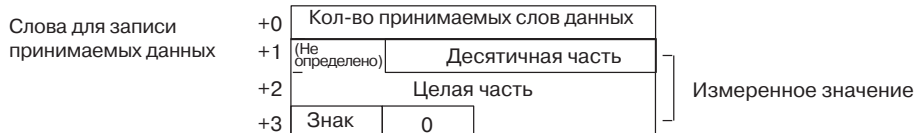
Данная последовательность записывает значения произвольных измеряемых параметров независимо от выходного формата в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|----------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Данные 1 |
| | +2 | (Не определено) | Данные 2 |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | Данные 1 (2 разряда BCD) | 00: Зона 01: Центр тяжести x 02: Центр тяжести y 03: Угол по отношению к основной оси 04: Выходной формат 05: Опорное значение выходного формата 06: Смещение X 07: Смещение Y 08: Угол смещения 09: Опорное положение X 10: Опорное положение Y 11: Угол опорного положения |
| +2 | Данные 2 (2 разряда BCD) | Когда для данных 1 установлено 00...03 № "Окна" : 00... 07 Когда для данных 1 установлено 04...05 № выхода : 00 ... 07 Когда для данных 1 установлено 06... 11 № камеры : 00 ... 01 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|--|------|------|----|------|----|------|----|------|----|------|----|------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 | | | | | | | | | | | | |
| +1 to +3 | Измеренное значение (десятичная часть)(3 разряда BCD) | Пример -123.456 | | | | | | | | | | | | |
| | Измеренное значение (целая часть)(7 разрядов BCD) | Пример +123.456 | | | | | | | | | | | | |
| | Измеренное значение (знак) (1 разряд) | <table border="1"> <tr> <td>+3</td> <td>3456</td> <td>+3</td> <td>3456</td> </tr> <tr> <td>+4</td> <td>0012</td> <td>+4</td> <td>0012</td> </tr> <tr> <td>+5</td> <td>F000</td> <td>+5</td> <td>0000</td> </tr> </table> <p>Для отрицательных значений записывается F.</p> | +3 | 3456 | +3 | 3456 | +4 | 0012 | +4 | 0012 | +5 | F000 | +5 | 0000 |
| +3 | 3456 | +3 | 3456 | | | | | | | | | | | |
| +4 | 0012 | +4 | 0012 | | | | | | | | | | | |
| +5 | F000 | +5 | 0000 | | | | | | | | | | | |

- Примечание:**
1. Может быть выбран только один выход (указан только один № выхода).
 2. Измерения по данной команде не производятся. В указанные слова будут записаны результаты последнего измерения.
 3. Данная команда может опросить только измеренное значение "окна", номер которого установлен выходным форматом.
 4. Для данных 1 и 2 выполняется сравнение принятых данных с отправленными данными. Если принятые данные не совпадают с переданными данными, будут установлены следующие флаги: флаг для порта 1 платы последовательного интерфейса - CIO 190914, для модулей последовательного интерфейса - CIO 1500 + 25 x номер модуля +9, бит 14. Флаги для порта 2 последовательного интерфейса - CIO 1919114, а для модулей последовательного интерфейса - CIO 1500 + 25 x номер модуля +19 бит 14.
 5. Измеряемые значения находятся в следующих диапазонах:
если калибровка отключена: -2147483.648 ... 2147483.647
если калибровка включена: -9999999.999 ... 9999999.999
 6. Если измеренное значение превышает диапазон измеряемых значений при отключенной калибровке, в указанных словах будут записаны неопределенные данные.

Выполнение измерений (F300) (последовательность № 460 (Hex 01CC))

Последовательность выполняет однократное измерение и записывает результат измерения в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|-----------------------------------|------|---------------------------------|-------------------|----------|----------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Количество принятых слов данных | | Данные 1 | |
| | +1 | (Не определено) | № "окна" | | |
| | +2 | (Не определено) | Результат анализа | | |
| | +3 | Десятичная часть | | | Данные 2 |
| | +4 | Целая часть | | | |
| | +5 | Знак | 0 | | Данные 3 |
| | +6 | Десятичная часть | | | |
| | +7 | Целая часть | | | Данные 4 |
| | +8 | Знак | 0 | | |
| | +9 | Десятичная часть | | | Данные 5 |
| | +10 | Целая часть | | | |
| | +11 | Знак | 0 | | Данные 5 |
| | +12 | Десятичная часть | | | |
| | +13 | Целая часть | | | Данные 5 |
| | +14 | Знак | 0 | | |
| | +15 | Десятичная часть | | | Данные 5 |
| | +16 | Целая часть | | | |
| +17 | Знак | 0 | | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|--|----|------|----|------|----|------|---|----|------|----|------|----|------|
| +0 | Количество принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0006: 1 измеряемый параметр 0009: 2 измеряемых параметра 000C: 3 измеряемых параметра 000F: 4 измеряемых параметра 0012: 5 измеряемых параметра | | | | | | | | | | | | | |
| +1 | № "окна" (2 разряда BCD) | 00... 07 | | | | | | | | | | | | | |
| +2 | Результат анализа (1 разряд BCD) | 0: ОК 1: NG | | | | | | | | | | | | | |
| +3... +5 | Результат измерения (десятичная часть)(3 разряда BCD) Результат измерения (десятичная часть)(7разрядов BCD) Результат измерения (знак) (1 разряд) | Пример -123.456 <table border="1"> <tr><td>+3</td><td>3456</td></tr> <tr><td>+4</td><td>0012</td></tr> <tr><td>+5</td><td>F000</td></tr> </table> | +3 | 3456 | +4 | 0012 | +5 | F000 | Пример +123.456 <table border="1"> <tr><td>+3</td><td>3456</td></tr> <tr><td>+4</td><td>0012</td></tr> <tr><td>+5</td><td>0000</td></tr> </table> Для отрицательных значений записывается F. | +3 | 3456 | +4 | 0012 | +5 | 0000 |
| +3 | 3456 | | | | | | | | | | | | | | |
| +4 | 0012 | | | | | | | | | | | | | | |
| +5 | F000 | | | | | | | | | | | | | | |
| +3 | 3456 | | | | | | | | | | | | | | |
| +4 | 0012 | | | | | | | | | | | | | | |
| +5 | 0000 | | | | | | | | | | | | | | |
| +6 ... +8 | То же, что +3...+5. | То же, что +3...+5. | | | | | | | | | | | | | |
| +9 ... +11 | То же, что +3...+5. | То же, что +3...+5. | | | | | | | | | | | | | |
| +12... +14 | То же, что +3...+5. | То же, что +3...+5. | | | | | | | | | | | | | |
| +15... +17 | То же, что +3...+5. | То же, что +3...+5. | | | | | | | | | | | | | |

- Примечание:**
- Для значений свыше 9999999.999 и меньше -999999.9 используется представление с экспонентой.
 - Можно выбрать дробь 5 измеряемых параметров, но чтение будет выполнено только для одного "окна".
 - Измеряемые значения находятся в следующих диапазонах:
если калибровка отключена: -2147483.648 ... 2147483.647
если калибровка включена: -9999999.999 ... 9999999.999

4. Измеряемые параметры выводятся в следующем порядке, определяемом их приоритетами:
 - Зона,
 - Центр тяжести x,
 - Центр тяжести y,
 - Смещение центра тяжести x (резерв),
 - Смещение центра тяжести y (резерв),
 - Угол относительно главной оси,
 - Отклонение угла относительно главной оси (резерв),
 - Острый угол,
 - Острый угол (резерв),
 - Центр x, центр y,
 - Отклонение центра x (резерв), отклонение центра y (резерв),
 - Угол наклона,
 - Отклонение угла наклона (резерв),
 - Точка пересечения x, точка пересечения y,
 - Отклонение точки пересечения x (резерв), отклонение точки пересечения y (резерв).

Непрерывное выполнение измерения (опрос) (F300) (последовательность № 461 (Hex 01CD))

Данная последовательность непрерывно устанавливает значение F300 и записывает результаты измерения в указанные слова.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не применяется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|--|------|--------------------------------|-------------------|------------|
| Слова для записи принимаемых данных | +0 | Кол-во принимаемых слов данных | | } Данные 1 |
| | +1 | (Не определено) | № "окна" | |
| | +2 | (Не определено) | Результат анализа | |
| | +3 | Десятичная часть | | |
| | +4 | Целая часть | | |
| | +5 | Знак | 0 | |
| | +6 | Десятичная часть | | |
| | +7 | Целая часть | | |
| | +8 | Знак | 0 | |
| | +9 | Десятичная часть | | |
| | +10 | Целая часть | | |
| | +11 | Знак | 0 | |
| | +12 | Десятичная часть | | |
| | +13 | Целая часть | | |
| | +14 | Знак | 0 | |
| | +15 | Десятичная часть | | |
| | +16 | Целая часть | | |
| +17 | Знак | 0 | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | |
|---------------|--|--|---------------------------|---|------|
| +0 | Количество принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0006: 1 измеряемый параметр 0009: 2 измеряемых параметра 000C: 3 измеряемых параметра 000F: 4 измеряемых параметра 0012: 5 измеряемых параметров | | | |
| +1 | № "окна" (2 разряда BCD) | 00... 07 | | | |
| +2 | Результат анализа (1 разряд BCD) | 0: ОК 1: NG | | | |
| +3... +5 | Результат измерения (десятичная часть)(3 разряда BCD) | Пример -123.456 | Пример +123.456 | | |
| | Результат измерения (целая часть)(7 разрядов BCD) | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 |
| 3456 | | | | | |
| 3456 | | | | | |
| | Результат измерения (знак) (1 разряд) | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 |
| 0012 | | | | | |
| 0012 | | | | | |
| | | +5 <table border="1"><tr><td>F000</td></tr></table> | F000 | +5 <table border="1"><tr><td>0000</td></tr></table> | 0000 |
| F000 | | | | | |
| 0000 | | | | | |
| | | Для отрицательных значений записывается F | | | |
| +6 ...+8 | То же, что в +3...+5 | То же, что в +3...+5 | | | |
| +9 ... +11 | То же, что в +3...+5 | То же, что в +3...+5 | | | |
| +12... +14 | То же, что в +3...+5 | То же, что в +3...+5 | | | |
| +15... +17 | То же, что в +3...+5 | То же, что в +3...+5 | | | |

- Примечание:**
- Для значений свыше 9999999.999 и меньше -999999.9 используется представление с экспонентой.
 - Можно выбрать до 5-ти измеряемых параметров, но чтение будет выполнено только для одного "окна".
 - Измеряемые значения находятся в следующих диапазонах:
если калибровка отключена: -2147483.648 ... 2147483.647
если калибровка включена: -9999999.999 ... 9999999.999
 - Измеряемые параметры выводятся в следующем порядке, определяемом их приоритетом:
Зона,
Центр тяжести x,
Центр тяжести y,
Смещение центра тяжести x (резерв),
Смещение центра тяжести y (резерв),
Угол относительно главной оси,
Отклонение угла относительно главной оси (резерв),
Острый угол,
Острый угол (резерв),
Центр x, центр y,
Отклонение центра x (резерв), отклонение центра y (резерв),
Угол наклона,
Отклонение угла наклона (резерв),
Точка пересечения x, точка пересечения y,
Отклонение точки пересечения x (резерв), отклонение точки пересечения y (резерв).

Непрерывное выполнение измерения (с использованием прерывания) (F300) (последовательность № 462 (Hex 01CE))

Данная последовательность выполняет непрерывную установку значения F300 и записывает результаты измерений в указанные слова. Для уведомления о принятых данных используется прерывание (номер прерывания 102).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | | |
|-----------------------------------|------|-----------------------------|-------------------|----------|----------|
| Слова для записи принимаемых слов | +0 | Кол-во принятых слов данных | | Данные 1 | |
| | +1 | (Не определено) | № "окна" | | |
| | +2 | (Не определено) | Результат анализа | | |
| | +3 | Десятичная часть | | | Данные 2 |
| | +4 | Целая часть | | | |
| | +5 | Знак | 0 | | |
| | +6 | Десятичная часть | | | Данные 3 |
| | +7 | Целая часть | | | |
| | +8 | Знак | 0 | | |
| | +9 | Десятичная часть | | | Данные 4 |
| | +10 | Целая часть | | | |
| | +11 | Знак | 0 | | |
| | +12 | Десятичная часть | | | Данные 5 |
| | +13 | Целая часть | | | |
| | +14 | Знак | 0 | | |
| | +15 | Десятичная часть | | | |
| | +16 | Целая часть | | | |
| +17 | Знак | 0 | | | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные | | | |
|------------|--|--|---------------------------|---|------|
| +0 | Кол-во принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0006: 1 измеряемый параметр 0009: 2 измеряемых параметра 000C: 3 измеряемых параметра 000F: 4 измеряемых параметра 0012: 5 измеряемых параметров | | | |
| +1 | № "окна"(2 разряда BCD) | 00... 07 | | | |
| +2 | Результат анализа (1 разрядBCD) | 0: OK 1: NG | | | |
| +3... +5 | Результат измерения (десятичная часть) (3 разряда BCD) | Пример -123.456 | Пример +123.456 | | |
| | Результат измерения (целая часть) (7 разрядов BCD) | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 | +3 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 |
| 3456 | | | | | |
| 3456 | | | | | |
| | Результат измерения (знак) (1 разряд) | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | +4 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 |
| 0012 | | | | | |
| 0012 | | | | | |
| | | +5 <table border="1"><tr><td>F000</td></tr></table> | F000 | +5 <table border="1"><tr><td>0000</td></tr></table> | 0000 |
| F000 | | | | | |
| 0000 | | | | | |
| | | Для отрицательных значений записывается F. | | | |
| +6 ...+8 | То же, что в +3...+5 | То же, что в +3...+5 | | | |
| +9 ... +11 | То же, что в +3...+5 | То же, что в +3...+5 | | | |
| +12... +14 | То же, что в +3...+5 | То же, что в +3...+5 | | | |
| +15 to +17 | То же, что в +3...+5 | То же, что в +3...+5 | | | |

- Примечание:**
1. Для значений свыше 9999999.999 и меньше -999999.9 используется представление с экспонентой.
 2. Можно выбирать до 5-ти измеряемых параметров, но чтение будет выполнено только для одного "окна".

3. Измеряемые значения находятся в следующих диапазонах:
если калибровка отключена: -2147483.648 ... 2147483.647
если калибровка включена: -9999999.999 ... 9999999.999.
4. Измеряемые параметры выводятся в следующем порядке, определяемом их приоритетом:
Зона,
Центр тяжести x,
Центр тяжести y,
Смещение центра тяжести x (резерв),
Смещение центра тяжести y (резерв),
Угол относительно главной оси,
Отклонение угла относительно главной оси (резерв),
Острый угол,
Острый угол (резерв),
Центр x, центр y,
Отклонение центра x (резерв), отклонение центра y (резерв),
Угол наклона,
Отклонение угла наклона (резерв),
Точка пересечения x, точка пересечения y,
Отклонение точки пересечения x (резерв), отклонение точки пересечения y (резерв).
5. Последовательности №452 и №462 (Выполнение непрерывного измерения с прерыванием) не поддерживаются CS1W-SCU21-V1 и CJ1W-SCU21/41. При попытке выполнения любой из этих последовательностей для модуля последовательного интерфейса произойдет ошибка синтаксиса протокола.
Нельзя выбирать банк EM в качестве слова для размещения принимаемых данных в случае уведомления с прерыванием. При использовании банков EM произойдет ошибка синтаксиса протокола.

Выполнение команды 1 регистрации эталонного объекта (F300) (последовательность № 463 (Hex 01CF))

Данная последовательность выполняет измерение для входного образа и обновляет данные об эталонном объекте полного "окна".

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Выполнение команды 2 регистрации эталонного объекта (F300) (последовательность № 464 (Hex 01D0))

Данная последовательность выполняет измерение для входного образа и обновляет данные об эталонном объекте полного "окна".

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|------------|
| Первое слово передаваемых данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | № "окна" . |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|--------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | № "окна" (1 разряд BCD) | 0 to 7 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Выполнение слежения за отклонениями освещения (F300) (последовательность № 465 (Hex 01D1))

Последовательность выполняет слежение за отклонениями освещения.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняются.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняются.

Выполнение измерения и позиционирование (F350) (последовательность № 470 (Hex 01D6))

Последовательность выполняет однократное измерение и записывает результат измерения в указанные слова

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|-------------------------------------|------|-----------------------------|------------------|---|
| Слова для записи принимаемых данных | +0 | Кол-во принятых слов данных | | } Отклонение по оси X } Отклонение по оси Y } Корреляционное значение |
| | +1 | | Десятичная часть | |
| | +2 | Знак | Целая часть | |
| | +3 | - | Десятичная часть | |
| | +4 | Знак | Целая часть | |
| | +5 | | Десятичная часть | |
| +6 | Знак | 0 | Целая часть | |

| Смещ. | Содержание(формат данных) | Данные | | | |
|---|--|---|---|---|------|
| +0 | Кол-во принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0007 | | | |
| +1 ... +2 | Отклонение по оси X (десятичная часть) (3 разряда BCD) | Пример -123.456 | Пример +123.456 | | |
| | Отклонение по оси X (целая часть) (3 разряда BCD) | +1 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 | +1 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 |
| | 3456 | | | | |
| 3456 | | | | | |
| Отклонение по оси X (знак) (1 разряд) (см.примечание) | +2 <table border="1"><tr><td>F012</td></tr></table> | F012 | +2 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | |
| F012 | | | | | |
| 0012 | | | | | |
| | | Для отрицательных значений записывается F. | | | |
| +3... +4 | Отклонение по оси Y (десятичная часть) (3 разряда BCD) | Пример -123.456 | Пример +123.456 | | |
| | Отклонение по оси Y (целая часть) (3 разряда BCD) | +1 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 | +1 <table border="1"><tr><td>3456</td></tr></table> | 3456 |
| | 3456 | | | | |
| 3456 | | | | | |
| Отклонение по оси Y (знак) (1 разряд) (см.примечание) | +2 <table border="1"><tr><td>F012</td></tr></table> | F012 | +2 <table border="1"><tr><td>0012</td></tr></table> | 0012 | |
| F012 | | | | | |
| 0012 | | | | | |
| | | Для отрицательных значений записывается F. | | | |
| +5... +6 | Корреляционное значение (десятичная часть) (3 разряда BCD) | Пример -12.345 | Пример +12.345 | | |
| | Корреляционное значение (целая часть) (3 разряда BCD) | +1 <table border="1"><tr><td>2345</td></tr></table> | 2345 | +1 <table border="1"><tr><td>2345</td></tr></table> | 2345 |
| | 2345 | | | | |
| 2345 | | | | | |
| Корреляционное значение (знак) (1 разряд) (см.примечание) | +2 <table border="1"><tr><td>F001</td></tr></table> | F001 | +2 <table border="1"><tr><td>0001</td></tr></table> | 0001 | |
| F001 | | | | | |
| 0001 | | | | | |
| | | Для отрицательных значений записывается F. | | | |

- Примечание:**
1. В выбранное слово можно записать количество моделей = 1.
 2. Если измерение производится без выбора камеры, измерения производятся для всех камер, в которых зарегистрирована измеряемая модель.
 3. Если корреляционное значение превышает 70 и происходит переполнение диапазона измеряемого значения, то устанавливаются следующие флаги: флаги CIO 190914 для порта 1 платы последовательного интерфейса и CIO1500 + 25 x модуля +9, бит 14 - для модулей последовательного интерфейса. Флаги CIO191114 для порта 2 платы последовательного интерфейса и CIO 1500 + 25 x модуля + 19, бит 14 - для модулей последовательного интерфейса.

4. Данные должны выводиться в диапазоне 999.999 (верхняя граница) ... –999.999 (нижняя граница).
5. Для данной последовательности процедура повтора не выполняется.
6. Для завершения данной последовательности необходимо включить и выключить бит "Прерывание".

Выбор камеры и позиционирование (F350) (последовательность № 471 (Hex 01D7))

Данная последовательность выбирает камеры для измерений.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|-------------------------------------|--------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Количество передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | № первой камеры |
| | +2 | (Не определено) | № последней камеры |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|---------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 |
| +1 | № первой камеры (1 разряд BCD) | 0 ... 7 |
| +2 | № последней камеры (1 разряд BCD) | 0... 7 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание:**
1. Номер первой камеры должен быть меньше номера последней камеры.
 2. Если выбран недопустимый номер камеры, то будут установлены следующие флаги. Флаги CIO190914 для порта 1 последовательного интерфейса и CIO1500 + 25 x модуля +9, бит 14 - для модулей последовательного интерфейса. Флаги CIO191914 для порта 2 последовательного интерфейса и CIO 1500 + 25 x модуля +19, бит 14 - для модулей последовательного интерфейса.

Переключение объекта и позиционирование (F350) (последовательность № 472 (Hex 01D8))

Данная последовательность производит переключение на объект с указанным номером.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|------------------------------|-----------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Количество передаваемых слов | |
| | +1 | (Не определено) | № объекта |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|-----------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 |
| +1 | № объекта (2 разряда BCD) | 00 ... 15 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание:**
1. Если выбран недопустимый номер объекта, то будут установлены следующие флаги. Флаги CIO190914 для порта 1 последовательного интерфейса и CIO1500 + 25 x модуля +9, бит 14 - для модулей последовательного интерфейса. Флаги CIO191914 для порта 2 последовательного интерфейса и CIO 1500 + 25 x модуля +19, бит 14 - для модулей последовательного интерфейса.
 2. Для данной последовательности процедура повтора не выполняется.
 3. Для завершения данной последовательности необходимо включить и выключить бит "Прерывание".

Выполнение контроля и контроль символа (F350) (последовательность № 473 (Hex 01D9))

Данная последовательность выполняет однократный контроль и выводит результаты контроля на видеомонитор.

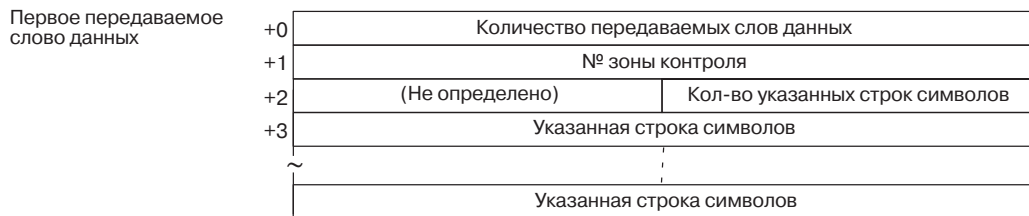
Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Контроль строки символов и контроль символа (F350) (последовательность № 474 (Hex 01DA))

Данная последовательность заменяет контролируемую строку символов для зоны контроля с указанным номером на указанную строку символов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержание(формат данных) | Данные |
|-------|---|------------------------------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004... 000F (0004... 0015 десят.) |
| +1 | Кол-во указанных строк символов (4 разряда Hex) | 0000 to 0018 (0000... 0024 десят.) |
| +2 | № контролируемой зоны (1 разряд BCD) | 0 ... 7 |
| +3... | Контролируемые строки символов (ASCII) | |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Смена камеры (уменьшение на 1) (F200/300) (последовательность № 480 (Hex 01E0))

Данная последовательность уменьшает номер камеры отображения на 1.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
Не выполняется.

Смена камеры (увеличение на 1) (F200/300) (последовательность № 481 (Hex 01E1))

Данная последовательность увеличивает номер камеры отображения на 1.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Изменение двоичного уровня (F200/300) (последовательность № 482 (Hex 01E2))

Данная последовательность изменяет двоичные уровни (верхнее и нижнее граничные значения) для выхода с указанным номером (F200) или "окна" с указанным номером (F300).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|----|-------------------------------------|----------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Количество передаваемых слов данных | | или № выхода |
| | +1 | (Не определено) | № "окна" | |
| | +2 | (Не определено) | Верхнее граничное значение | |
| | +3 | (Не определено) | Нижнее граничное значение | |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 |
| +1 | № "окна" (1 разряд BCD) | 0 ... 7 |
| +2 | Верхнее граничное значение (3 разряда BCD) | 000... 255 |
| +3 | Нижнее граничное значение (3 разряда BCD) | 000 ...255 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Примечание: значение верхней границы не должно быть меньше нижней границы.

Сброс (F200/300) (последовательность № 483 (Hex 01E3))

Данная последовательность сбрасывает F200/300 (в исходное состояние).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Переключение объекта (уменьшение на 1) (последовательность № 490 (Hex 01EA))

Данная последовательность уменьшает номер объекта ("сцены") на 1.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Переключение объекта (увеличение на 1) (последовательность № 491 (Hex 01EB))

Данная последовательность увеличивает номер объекта ("сцены") на 1.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))
 Не выполняется.

Переключение объектов (произвольное) (последовательность № 492 (Hex 01EC))

Данная последовательность выполняет переключение на объект с указанным номером.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|-----------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | № объекта |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|----------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда BCD) | 0002 |
| +1 | № объекта (2 разряда BCD) | 00... 15 |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Прерывание измерения, контроля (последовательность № 493 (Hex 01ED))

Данная последовательность прерывает измерение и возвращает пользователя в исходное меню.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Команда общего назначения (передача) (последовательность № 494 (Hex 01EE))

Данная последовательность позволяет настраивать и выполнять команды, которые иным способом не поддерживаются. Передаваемые данные автоматически дополняются разделителем (CR+LF).

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|-----------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | Длина команды | |
| | +2 | Команда | (Не определено) |

| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|---|------------------------------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003... 00FA (3 ... 250 десят.) |
| +1 | Длина команды (4 разряда Hex) | 0001 to 01F0 (1... 496 десят.) |
| +2 to | Команда (ASCII) | Указываются данные в формате ASCII |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

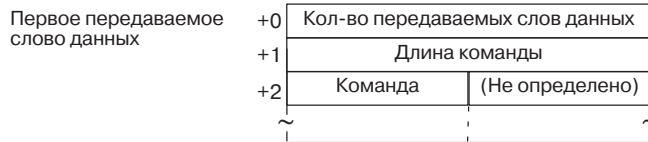
Не выполняется.

- Примечание:**
1. Выполнение зависит от команды.
 2. Для команды с ответом используйте последовательность №495.

Команда общего назначения (передачи/приема) (последовательность № 495 (Hex 01EF))

Данная последовательность позволяет настраивать и выполнять команды, которые иным образом не поддерживаются. Передаваемые данные автоматически дополняются разделителем (CR+LF).

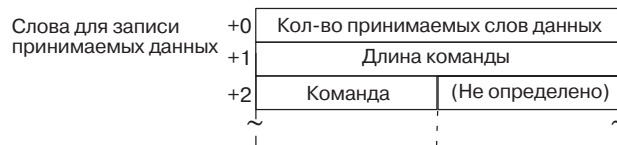
Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|--------|---|------------------------------------|
| +0 | Кол-во передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003... 00FA (3... 250 десят.) |
| +1 | Длина команды (4 разряда Hex) | 0001... 01F0 (1... 496 десят.) |
| +2 ... | Команда (ASCII) | Указываются данные в формате ASCII |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Принимаемые данные хранятся в словах для принимаемых данных без разделителя (CR+LF).



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|-------|--|-------------------------------------|
| +0 | Кол-во принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003... 00FA (3... 250 десят.) |
| +1 | Длина команды (4 разряда Hex) | 0001... 01F0 (1... 496 десят.) |
| +2... | Команда (ASCII) | Возвращаются данные в формате ASCII |

- Примечание:**
1. Выполнение зависит от команды.
 2. Для команды с ответом используйте последовательность №495.

Приложение М

Протокол связи с контроллером идентификации V600/V620

Протокол связи с контроллером идентификации V600/V620 предназначен для выполнения различных настроек или дистанционного управления контроллером идентификации, подсоединенным к модулю/плате последовательного интерфейса по кабелю RS-232C или RS-422.

Структура протокола

Структура протокола связи с контроллером идентификации V600/V620 описана ниже.

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--------------------------|---|--|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 500 (01F4) | Чтение (ASCII/1) | Используется для чтения с одной головки носителя. | Да | Да |
| 501 (01F5) | Чтение (ASCII/2) | Используется для чтения с двух головок носителя. | Да | Да |
| 502 (01F6) | Чтение (ASCII/4) | Используется, когда максимальное количество головок = 4. | Да | Да |
| 503 (01F7) | Чтение (ASCII/8) | Используется, когда максимальное количество головок = 8. | Да | Да |
| 504 (01F8) | Чтение (Hex/1) | Используется для чтения с одной головки носителя. | Да | Да |
| 505 (01F9) | Чтение (Hex/2) | Используется для чтения с двух головок носителя. | Да | Да |
| 506 (01FA) | Чтение (Hex/4) | Используется, когда максимальное количество головок = 4. | Да | Да |
| 507 (01FB) | Чтение (Hex/8) | Используется, когда максимальное количество головок = 8. | Да | Да |
| 508 (01FC) | Автоматическое чтение (ASCII/1) | Используется для чтения с одной головки носителя. | Да | Да |
| 509 (01FD) | Автоматическое чтение (Hex/1) | Используется для чтения с одной головки носителя. | Да | Да |
| 510 (01FE) | Автоматическое чтение с опросом (ASCII) | Используется для чтения данных носителя, когда количество головок равно 1 ... 8. | Да | Нет |
| 511 (01FF) | Субкоманда автоматического чтения с опросом (ASCII/2) | Используется для чтения с двух головок носителя. | Да | Да |
| 512 (0200) | Субкоманда автоматического чтения с опросом (ASCII/4) | Используется, когда максимальное количество головок = 4. | Да | Да |
| 513 (0201) | Субкоманда автоматического чтения с опросом (ASCII/8) | Используется, когда максимальное количество головок = 8. | Да | Да |
| 514 (0202) | Автоматическое чтение с опросом (Hex) | Используется для чтения данных носителя, когда количество головок равно 1 ... 8. | Да | Нет |
| 515 (0203) | Субкоманда автоматического чтения с опросом (Hex/2) | Используется для чтения с двух головок носителя. | Да | Да |
| 516 (0204) | Субкоманда автоматического чтения с опросом (Hex/4) | Используется, когда максимальное количество головок = 4. | Да | Да |
| 517 (0205) | Субкоманда автоматического чтения с опросом (Hex/8) | Используется, когда максимальное количество головок = 8. | Да | Да |
| 518 (0206) | Запись (ASCII/1) | Используется для записи на одну головку носителя. | Да | Нет |

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--------------------------|--|---|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 519 (0207) | Запись (ASCII/2) | Используется для записи на две головки носителя. | Да | Нет |
| 520 (0208) | Запись (ASCII/4) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 4. | Да | Нет |
| 521 (0209) | Запись (ASCII/8) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 8. | Да | Нет |
| 522 (020A) | Запись (Hex/1) | Используется для записи на одну головку носителя. | Да | Нет |
| 523 (020B) | Запись (Hex/2) | Используется для записи на две головки носителя. | Да | Нет |
| 524 (020C) | Запись (Hex/4) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 4. | Да | Нет |
| 525 (020D) | Запись (Hex/8) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 8. | Да | Нет |
| 526 (020E) | Автоматическая запись (ASCII/1) | Используется для записи на одну головку носителя. | Да | Нет |
| 527 (020F) | Автоматическая запись (Hex/1) | Используется для записи на одну головку носителя. | Да | Нет |
| 528 (0210) | Автоматическая запись с опросом (ASCII/2) | Используется для записи на две головки носителя. | Да | Нет |
| 529 (0211) | Субкоманда Автоматической записи с опросом (ASCII/2) | Используется для записи на две головки носителя. | Да | Нет |
| 530 (0212) | Автоматическая запись с опросом (ASCII/4) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 4. | Да | Нет |
| 531 (0213) | Субкоманда Автоматической записи с опросом (ASCII/4) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 4. | Да | Нет |
| 532 (0214) | Автоматическая запись с опросом (ASCII/8) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 8. | Да | Нет |
| 533 (0215) | Субкоманда Автоматической записи с опросом (ASCII/8) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 8. | Да | Нет |
| 534 (0216) | Автоматическая запись с опросом (Hex/2) | Используется для записи на две головки носителя. | Да | Нет |
| 535 (0217) | Субкоманда Автоматической записи с опросом (Hex/2) | Используется для записи на две головки носителя. | Да | Нет |
| 536 (0218) | Автоматическая запись с опросом (Hex/4) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 4. | Да | Нет |
| 537 (0219) | Субкоманда Автоматической записи с опросом (Hex/4) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 4. | Да | Нет |
| 538 (021A) | Автоматическая запись с опросом (Hex/8) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 8. | Да | Нет |
| 539 (021B) | Субкоманда Автоматической записи с опросом (Hex/8) | Используется, когда максимальное количество записываемых головок носителя = 8. | Да | Нет |
| 540 (021C) | Проверка данных | Записывает и сверяет CRC-код для блоков проверки, указанных пользователем. | Да | Да |
| 541 (021D) | Управление контролем | Выполняет ввод/вывод или чтение входов/выходов. | Да | Да |
| 542 (021E) | Чтение информации об ошибках | Выполняет чтение информации из последнего протокола ошибок. | Да | Да |
| 543 (021F) | Отмена выполнения команды | Отменяет выполнение команды, за исключением команд опроса, и возвращает в состояние ожидания команды. | Да | Да |

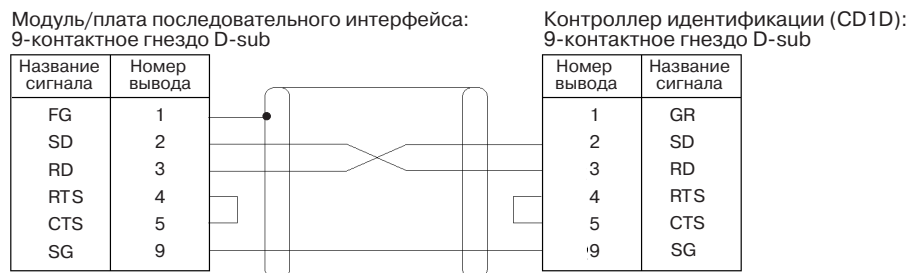
| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--------------------------|--|--|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 544 (0220) | Отмена выполнения команды автоматического чтения с опросом | Отменяет автоматическое чтение с опросом. | Да | Да |
| 545 (0221) | Отмена выполнения команды автоматической записи с опросом | Отменяет автоматическую запись с опросом. | Да | Да |
| 546 (0222) | Команда общего назначения | Передает произвольные данные и записывает принятые данные в слова для принятых данных. | Да | Да |

- Примечание**
1. В скобках приведены шестнадцатеричные значения номеров последовательностей.
 2. **Внедрение в лестничную диаграмму (программу релейной логики)**
Да: Пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнды PMCR(260).
Нет: Размещение передаваемого слова: Выберите третий операнд (S) равным 0000.
 Размещение принимаемого слова: Выберите четвертый операнд (D) равным 0000.
 3. В настоящем приложении для головок чтения/записи применяется термин "R/W-головка", а для носителя данных - "носитель".

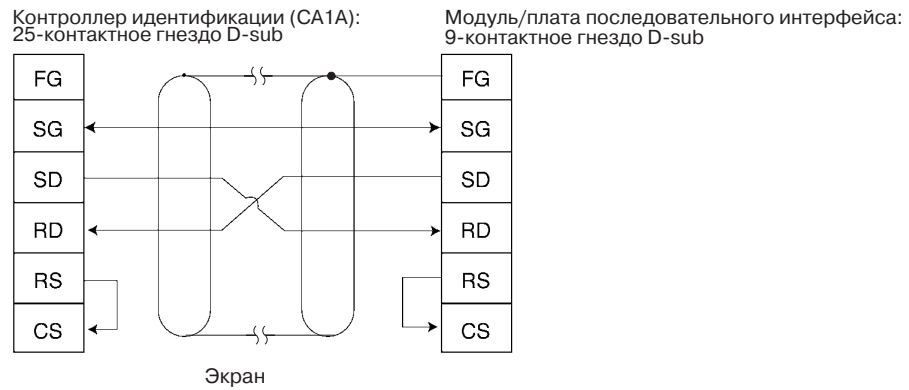
Соединения

Ниже показаны соединения для использования протокола связи с контроллером идентификации V600/V620.

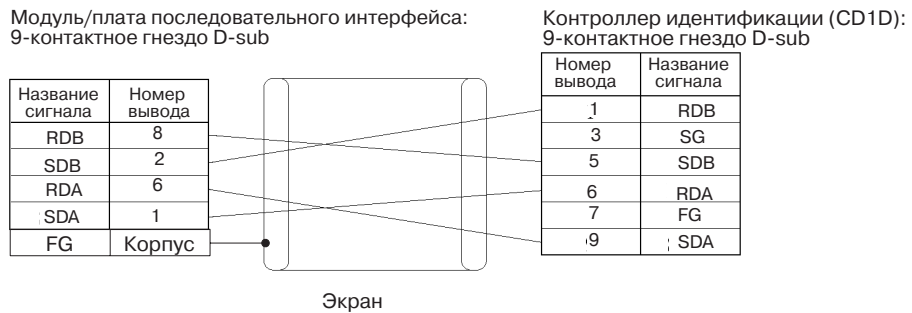
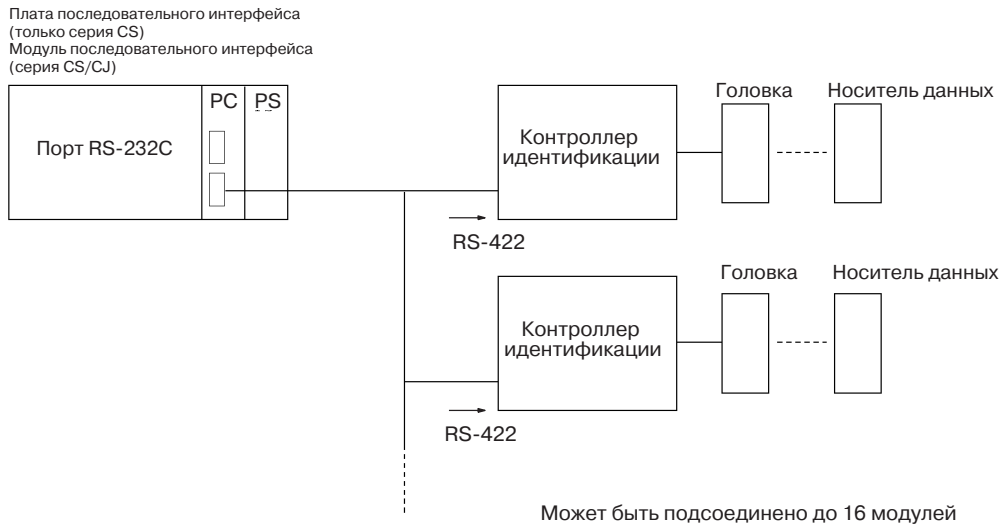
Подключение через RS-232C



Экран



Подключение через RS-422



- Примечание**
1. Экран кабеля должен быть заземлен либо на стороне контроллера идентификации, либо на стороне модуля/платы последовательного интерфейса для предотвращения сбоев во время работы.
 2. Переведите переключатель 6 DIP-переключателя SW6 в положение ВКЛ, чтобы перевести процедуру связи с центральной станцией в режим 1:N для соединения по схеме 1:N.

Настройка DIP-переключателя

DIP-переключатели V600/620-CD1D

DIP-переключатель 1



Не используется (всегда в положении ВЫКЛ)

| SW7 | Настройка локального режима связи |
|-----|------------------------------------|
| 1 | Настройка приоритетной скорости |
| 0 | Настройка приоритетного расстояния |

• Настройка SW7

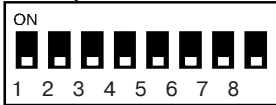
Данная настройка действительна только для обращения к носителю данных (DC) EEPROM-типа (энергонезависимая память). Настройка SW7 не действует для носителя данных SRAM-типа (с батарейной подпиткой). Если используется V620, SW7 должен быть переведен в положение ВЫКЛ.

| SW2 | SW3 | Скорость передачи (бит/с) |
|-----|-----|---------------------------|
| 0 | 0 | 2,400 |
| 0 | 1 | 4,800 |
| 1 | 0 | 9,600 |
| 1 | 1 | 19,200 |

| SW1 | Режим отображения |
|-----|--------------------------------|
| 0 | Режим отображения ошибок |
| 1 | Режим отображения ввода/вывода |

| SW4 | SW5 | SW6 | Длина данных (бит) | Стоп-биты (бит) | Тип четности |
|-----|-----|-----|--------------------|-----------------|--------------|
| 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | E |
| 0 | 0 | 1 | 7 | 2 | O |
| 0 | 1 | 0 | 7 | 1 | E |
| 0 | 1 | 1 | 7 | 1 | O |
| 1 | 0 | 0 | 8 | 2 | N |
| 1 | 0 | 1 | 8 | 1 | N |
| 1 | 1 | 0 | 8 | 1 | E |
| 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | O |

DIP-переключатель 2



Не используется (всегда в положении ВЫКЛ)

| | |
|-----|--|
| SW6 | Настройка протокола связи с центральными станциями |
| 1 | Протокол 1:N |
| 0 | Протокол 1:1 |

Примечание Если выбран протокол "1:N", параметр ограничивается значением N=1. В этом случае может быть добавлен код проверки FCS.

- Настройка номера модуля для контроллера идентификации (действительно только для протокола "1:N")

| SW3 | SW4 | SW5 | Номер модуля |
|-----|-----|-----|--------------|
| 0 | 0 | 0 | № 0 |
| 0 | 0 | 1 | № 1 |
| 0 | 1 | 0 | № 2 |
| 0 | 1 | 1 | № 3 |
| 1 | 0 | 0 | № 4 |
| 1 | 0 | 1 | № 5 |
| 1 | 1 | 0 | № 6 |
| 1 | 1 | 1 | № 7 |

Примечание 1. Следите за тем, чтобы не назначить один и тот же номер модуля дважды.

2. Переведите их в ВЫКЛ для протокола "1:1".

| | | |
|-----|-----|-----------------------|
| SW1 | SW2 | Условие синхронизации |
| 0 | 0 | ВЫКЛ (нижний уровень) |
| 0 | 1 | ВКЛ (верхний уровень) |
| 1 | 0 | Задний фронт |
| 1 | 1 | Передний фронт |

DIP-переключатели V600-CA1A



Примечание Заводская настройка: все ВЫКЛ

• Выбор скорости связи

| SW1 | SW2 | SW3 | Скорость связи (бит/с) |
|-----|-----|-----|------------------------|
| 0 | 1 | 1 | 1,200 |
| 1 | 0 | 0 | 2,400 |
| 1 | 0 | 1 | 4,800 |
| 1 | 1 | 0 | 9,600 |
| 1 | 1 | 1 | 19,200 |

1 = ВКЛ, 0 = ВЫКЛ

→ SW7 и SW8: обязательно должны быть ВЫКЛ.

• Формат связи

| SW4 | SW5 | SW6 | Длина данных (бит) | Стоп-биты (бит) | Тип четности |
|-----|-----|-----|--------------------|-----------------|--------------|
| 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | E |
| 0 | 0 | 1 | 7 | 2 | O |
| 0 | 1 | 0 | 7 | 1 | E |
| 0 | 1 | 1 | 7 | 1 | O |
| 1 | 0 | 0 | 8 | 2 | N |
| 1 | 0 | 1 | 8 | 1 | N |
| 1 | 1 | 0 | 8 | 1 | E |
| 1 | 1 | 1 | 8 | 1 | O |

1 = ВКЛ, 0 = ВЫКЛ (См. прим. 1)

(См. прим. 2)

Примечание

1. Настройка длины данных
7 битов: ASCII-код
8 битов: код модуля JIS8
2. Настройка четности
E: Проверка четности
O: Проверка нечетности
N: Нет проверки



• SW8: настройка оконечного резистора на стороне приема (действует только для V600-CA2A)

| | |
|---|---|
| 1 | Включен (передающая сторона - контроллер идентификации) |
| 0 | Не подключен |

• SW7: настройка оконечного резистора на стороне приема (действует только для V600-CA2A)

| | |
|---|---|
| 1 | Включен (приемная сторона - контроллер идентификации) |
| 0 | Не подключен |

• SW6: настройка протокола связи

| | |
|---|--------------|
| 1 | Протокол 1:N |
| 0 | Протокол 1:1 |

• Настройка номера модуля для контроллера идентификации (действует только для протокола 1:N)

| SW2 | SW3 | SW4 | SW5 | Номер модуля |
|-----|-----|-----|-----|--------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | № 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | № 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | № 2 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | № 3 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | № 4 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | № 5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | № 6 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | № 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | № 8 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | № 9 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | № 10 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | № 11 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | № 12 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | № 13 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | № 14 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | № 15 |

• Настройка локального режима связи

| | |
|---|------------------------------------|
| 1 | Настройка приоритетной скорости |
| 0 | Настройка приоритетного расстояния |

- Настройка SW1
Данная настройка действительна только для обращения к носителю данных (DC) EEPROM-типа (энергонезависимая память). Настройка SW7 не действует для носителя данных SRAM-типа (с батарейной подпиткой).
- Настройка SW6
При выборе протокола 1:N для интерфейса V600-CA1A/RS-232C параметр ограничен значением N=1. В этом случае может быть добавлен код проверки FCS.

Примечание

1. Следите за тем, чтобы не назначить один и тот же номер модуля дважды.
2. Переведите их в ВЫКЛ для протокола "1:1".

Чтение (ASCII/1)(последовательность № 500 (Hex 01F4))

Данная последовательность используется, когда количество читаемых головок носителя = 1.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не установлено) | Номер модуля |
| | +2 | (Не установлено) | Номер головки (CH) |
| | +3 | Начальный адрес | |
| | +4 | (Не установлено) | Читаемые байты |

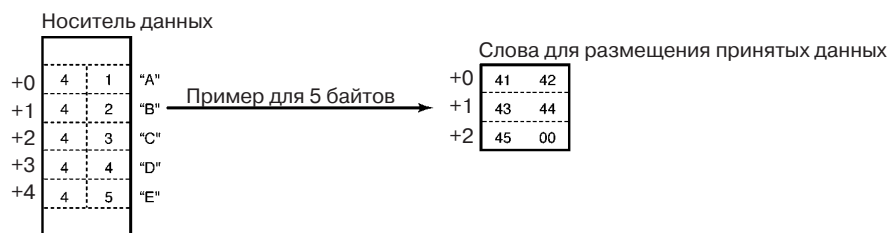
| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 07 (CD1D) 00 ... 15 (CA□ A) |
| +2 | Номер канала для R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-головки CH 1: 1 Выбор R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| +3 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| +4 | Читаемые байты (2 разряда Hex) | 01 ... F4 (1 ... 244 байта) |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

| | | | |
|---------------------------------------|------|------------------------------------|--|
| Слова для хранения принимаемых данных | +0 | Количество принимаемых слов данных | |
| | +1 | Прочитанные данные | |
| | +2 | Прочитанные данные | |
| | +122 | Прочитанные данные | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 ... 007B (2 ... 123 десят.) |
| +1 ... +122 | Прочитанные данные (ASCII) | Принятое количество байтов, в формате ASCII |

Примечание Данные из носителей данных, для которых выбран ASCII формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наименьшим смещением относительно принятых слов данных, как показано на следующем рисунке.

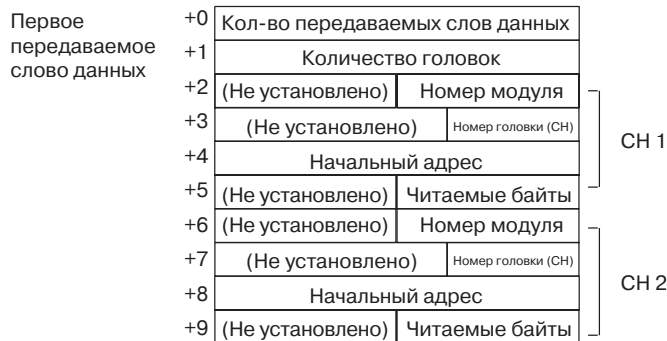


Каждый байт (адрес) в носителей данных содержит код для одного ASCII-символа.

Чтение (ASCII/2)(последовательность № 501 (Hex 01F5))

Данная последовательность используется, когда количество читаемых головок носителя = 2. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 118 байтов данных.

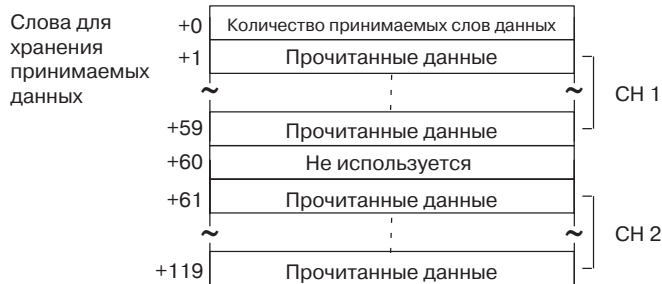
Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 ... 000A (6 ... 10 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001 ... 0002 |
| +4(N-1)+2 | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +4(N-1)+3 | Номер канала для R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-головки CH 1: 1 Выбор R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| +4(N-1)+4 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| +4(N-1)+5 | Читаемые байты (2 разряда Hex) | 01 ... 76 (1 ... 118 байтов) |

N: Количество головок

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------------------------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 ... 0120 |
| +60(N-1)+1) ... +60(N-1)+59) | Прочитанные данные (ASCII) | Принятое количество байтов, в формате ASCII |

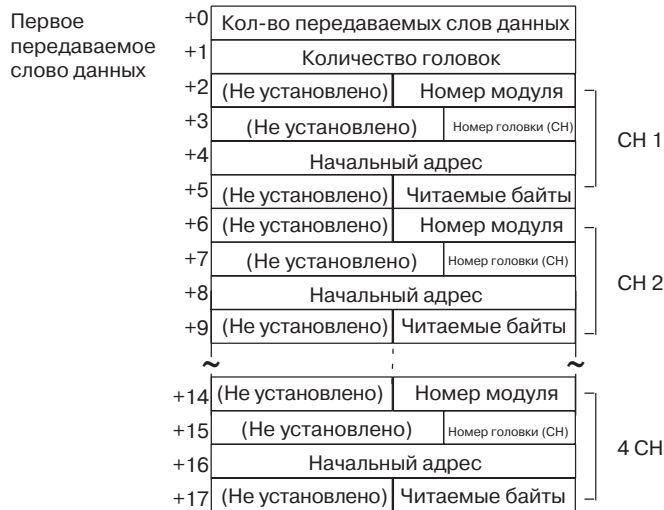
N: Количество головок

Примечание Данные из носителей данных, для которых выбран ASCII формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наименьшим смещением относительно принятых слов данных.

Чтение (ASCII/4)(последовательность № 502 (Hex 01F6))

Данная последовательность используется, когда количество читаемых головок носителя = 4. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 48 байтов данных.

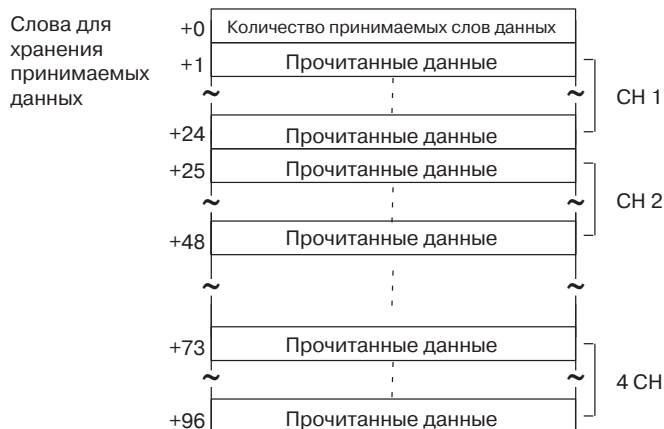
Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 ... 00012 (6 ... 18 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001 ... 0004 |
| +4(N-1)+2 | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +4(N-1)+3 | Номер канала для R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-головки CH 1: 1 Выбор R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| +4(N-1)+4 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| +4(N-1)+5 | Читаемые байты (2 разряда Hex) | 01 ... 30 (1 ... 48 байтов) |

N: Количество головок

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|---|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 ... 0097 |
| + $(24(N-1)+1)$... + $(24(N-1)+24)$ | Прочитанные данные (ASCII) | Принятое количество байтов, в формате ASCII |

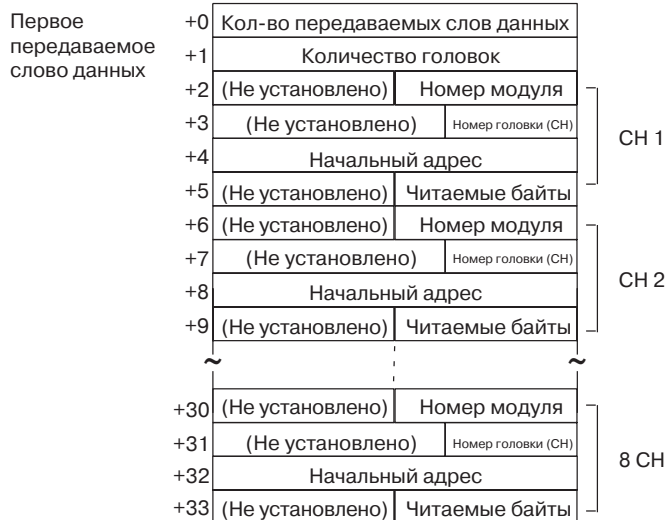
N: Количество головок

Примечание Данные из носителей данных, для которых выбран ASCII формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наименьшим смещением относительно принятых слов данных.

Чтение (ASCII/8)(последовательность № 503 (Hex 01F7))

Данная последовательность используется, когда количество читаемых головок носителя = 8. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 20 байтов данных.

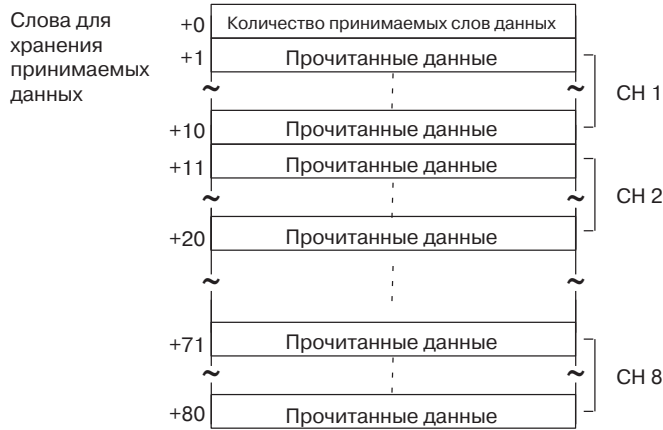
Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 ... 00022 (6 ... 34 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001 ... 0008 |
| + $(4(N-1)+2)$ | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| + $(4(N-1)+3)$ | Номер канала для R/W-голки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-голки CH 1: 1 Выбор R/W-голки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| + $(4(N-1)+4)$ | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| + $(4(N-1)+5)$ | Читаемые байты (2 разряда Hex) | 01 ... 14 (1 ... 20 байтов) |

N: Количество головок

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------------------------|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 ... 0081 |
| + (10(N-1)+1) ... + (10(N-1)+10) | Прочитанные данные (ASCII) | Принятое количество байтов, в формате ASCII |

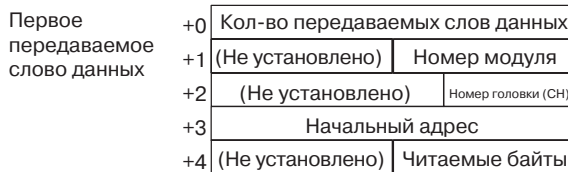
N: Количество головок

Примечание Данные из носителей данных, для которых выбран ASCII формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наименьшим смещением относительно принятых слов данных.

Чтение (Hex/1)(последовательность № 504 (Hex 01F8))

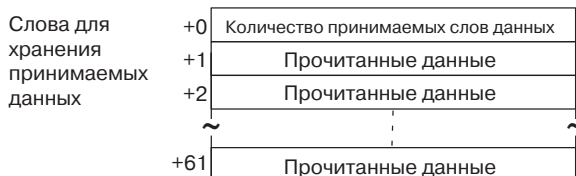
Данная последовательность используется, когда количество читаемых головок носителя = 1.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))



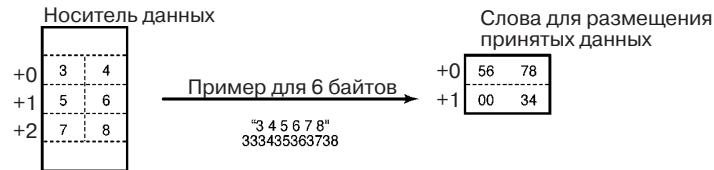
| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0005 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 07 (CD1D) 00 ... 15 (CA□A) |
| +2 | Номер канала для R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-головки CH 1: 1 Выбор R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| +3 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| +4 | Читаемые байты (2 разряда Hex) | 01 ... 7A (1 ... 122 байта) |

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------------|--|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 ... 003E (6 ... 62 десят.) |
| +1 ... +61 | Прочитанные данные (Hex) | Принятое количество байтов, в шестнадцатеричном коде |

Примечание Данные из носителей данных, для которых выбран шестнадцатеричный формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наибольшим смещением относительно принятых слов данных.



Каждый байт (адрес) в носителе данных содержит код для одного ASCII-символа.

Чтение (Hex/2)(последовательность № 505 (Hex 01F9))

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 2. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 60 байтов данных.

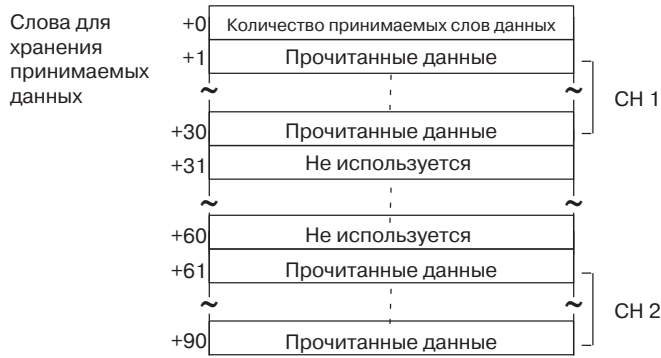
Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

| | | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------------|--------|--------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | } CH 1 | |
| | +1 | Количество головок | | |
| | +2 | (Не установлено) Номер модуля | | |
| | +3 | (Не установлено) Номер головки (CH) | | |
| | +4 | Начальный адрес | | |
| | +5 | (Не установлено) Читаемые байты | | |
| | +6 | (Не установлено) Номер модуля | | } CH 2 |
| | +7 | (Не установлено) Номер головки (CH) | | |
| | +8 | Начальный адрес | | |
| | +9 | (Не установлено) Читаемые байты | | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 ... 000A (6 ... 10 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001 ... 0002 |
| +4(N-1)+2 | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +4(N-1)+3 | Номер канала для R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-головки CH 1: 1 Выбор R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| +4(N-1)+4 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| +4(N-1)+5 | Читаемые байты (2 разряда Hex) | 01 ... 3C (1 ... 60 байтов) |

N: Количество головок

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------------------------|--|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 ... 005B (2 ... 91 десят.) |
| + (60(N-1)+1) ... + (60(N-1)+30) | Прочитанные данные (Hex) | Принятое количество байтов, в шестнадцатеричном коде |

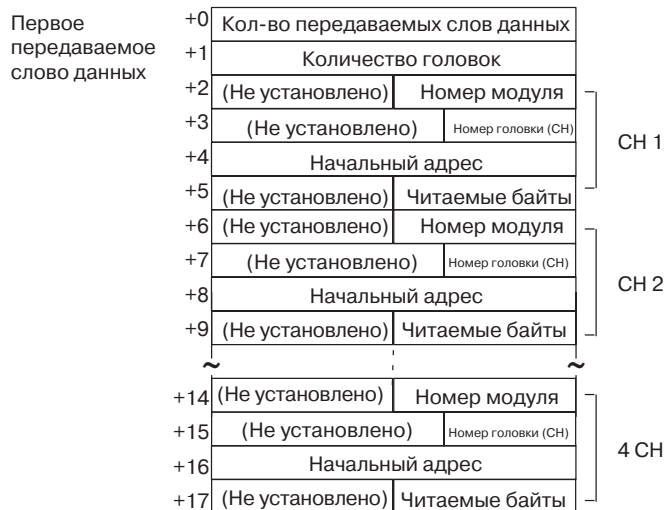
N: Количество головок

Примечание Данные из носителей данных, для которых выбран шестнадцатеричный формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наибольшим смещением относительно принятых слов данных.

Чтение (Hex/4)(последовательность № 506 (Hex 01FA))

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 4. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 24 байтов данных.

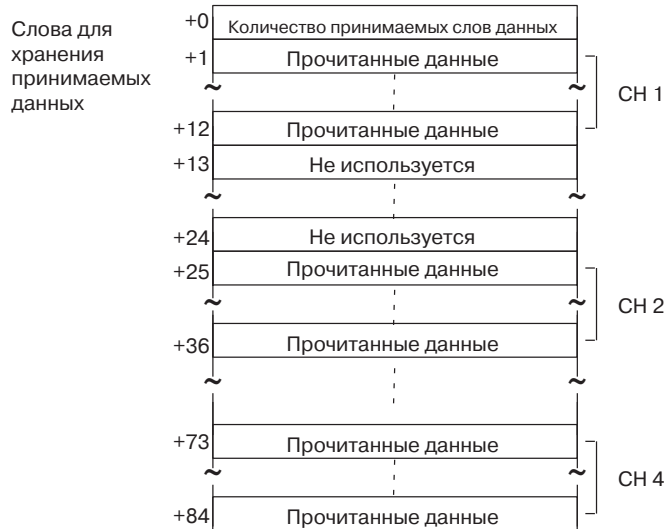
Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 ... 00012 (6 ... 18 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001 ... 0004 |
| +4(N-1)+2 | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +4(N-1)+3 | Номер канала для R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-головки CH 1: 1 Выбор R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| +4(N-1)+4 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| +4(N-1)+5 | Читаемые байты (2 разряда Hex) | 01 ... 18 (1 ... 24 байтов) |

N: Количество головок

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------------------------------|--|--|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 ... 0055 (2 ... 85 десят.) |
| +24(N-1)+1) ... +24(N-1)+12) | Прочитанные данные (Hex) | Принятое количество байтов, в шестнадцатичном коде |

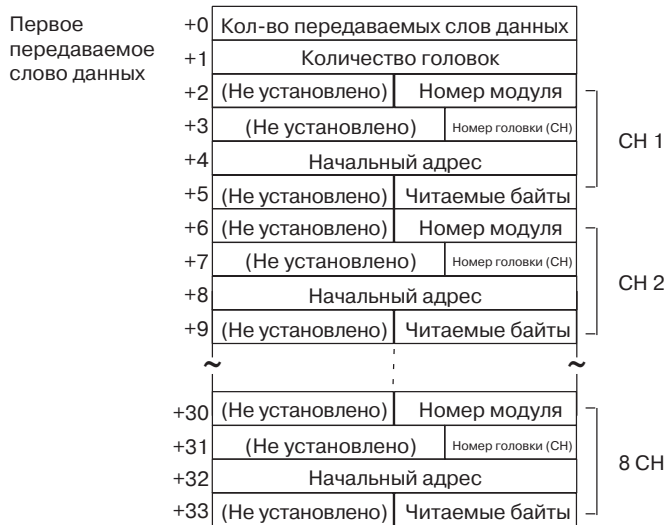
N: Количество головок

Примечание Данные из носителей данных, для которых выбран шестнадцатеричный формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наибольшим смещением относительно принятых слов данных.

Чтение (Hex/8)(последовательность № 507 (Hex 01FB))

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 8. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 10 байтов данных.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 ... 00022 (6 ... 34 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001 ... 0008 |
| +4(N-1)+2 | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +4(N-1)+3 | Номер канала для R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-головки CH 1: 1 Выбор R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| +4(N-1)+4 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| +4(N-1)+5 | Читаемые байты (2 разряда Hex) | 01 ... 0A (1 ... 10 байтов) |

N: Количество головок

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|--|--|---|
| +0 | Количество принимаемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 ... 004C (2 ... 76 десят.) |
| + (10(N-1) + 1) ... + (10(N-1) + 5) | Прочитанные данные (ASCII) | Принятое количество байтов, в шестнадцатеричном формате |

N: Количество головок

Примечание Данные из носителей данных, для которых выбран шестнадцатеричный формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наибольшим смещением относительно принятых слов данных.

**Автоматическое чтение (ASCII/1)
(последовательность № 508 (Hex 01FC))**

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 1.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 500 (Чтение (ASCII/1)).

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 500 (Чтение (ASCII/1)).

Примечание В случае автоматического чтения (AR) ответ не возвращается, если носителем не прочитано количество головок. В этом случае для завершения последовательности необходимо сбросить бит "Прерывание".

**Автоматическое чтение (Hex/1)
(последовательность № 509 (Hex 01FD))**

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 1.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 504 (Чтение (Hex/1)).

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 504 (Чтение (Hex/1)).

Примечание В случае автоматического чтения (AR) ответ не возвращается, если носителем не прочитано количество головок. В этом случае для завершения последовательности необходимо сбросить бит "Прерывание".

Автоматическое чтение с опросом (ASCII) (последовательность № 510 (Hex 01FE))

Данная последовательность используется, когда количество головок носителя, которое должно быть прочитано, составляет от 1 до 8.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 ... 00022 (6 ... 34 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001 ... 0008 |
| +4(N-1)+2 | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +4(N-1)+3 | Номер канала для R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-головки CH 1: 1 Выбор R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| +4(N-1)+4 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| +4(N-1)+5 | Читаемые байты (2 разряда Hex) | Если количество головок=2 или меньше 01 ... 76 (1 ... 118 байтов) Если количество головок=4 или меньше - 01 ... 30 (1 ... 48 байтов) Если количество головок=8 или меньше - 01 ... 20 (1 ... 20 байтов) |

N: Количество головок

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

Не выполняется

- Примечание**
1. Перед выполнением последовательности № 511, 512, 513 выполните последовательность № 510.
 2. Для отмены автоматического чтения с опросом выполните последовательность № 544 (Отмена выполнения команды автоматического чтения с опросом).
 3. Для данной последовательности процедура повтора не выполняется.

Субкоманда автоматического чтения с опросом (ASCII/2) (последовательность № 511 (Hex 01FF))

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 2. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 118 байтов данных.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 501 (Чтение (ASCII/2)). При этом начальный адрес и количество читаемых данных не указываются. В их качестве используется значение, указанное для последовательности № 510.

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 501 (Чтение (ASCII/2)).

- Примечание**
1. Перед выполнением последовательности № 511 выполните последовательность № 510.
 2. Данные из носителей данных, для которых выбран ASCII формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наименьшим смещением относительно принятых слов данных.
 3. Для данной последовательности процедура повтора не выполняется.

Субкоманда автоматического чтения с опросом (ASCII/4) (последовательность № 512 (Hex 0200))

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 4. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 48 байтов данных.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 502 (Чтение (ASCII/4)). При этом начальный адрес и количество читаемых данных не указываются. В их качестве используется значение, указанное для последовательности № 510.

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 502 (Чтение (ASCII/4)).

- Примечание**
1. Перед выполнением последовательности № 512 выполните последовательность № 510.
 2. Данные из носителей данных, для которых выбран ASCII формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наименьшим смещением относительно принятых слов данных.
 3. Для данной последовательности процедура повтора не выполняется.

Субкоманда автоматического чтения с опросом (ASCII/8) (последовательность № 513 (Hex 0201))

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 8. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 20 байтов данных.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 503 (Чтение (ASCII/8)). При этом начальный адрес и количество читаемых данных не указываются. В их качестве используется значение, указанное для последовательности № 510.

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 503 (Чтение (ASCII/8)).

- Примечание**
1. Перед выполнением последовательности № 513 выполните последовательность № 510.
 2. Данные из носителей данных, для которых выбран ASCII формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наименьшим смещением относительно принятых слов данных.
 3. Для данной последовательности процедура повтора не выполняется.

Автоматическое чтение с опросом (Hex) (последовательность № 514 (Hex 0202))

Данная последовательность используется, когда количество головок носителя, которое должно быть прочитано, составляет от 1 до 8.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 ... 00022 (6 ... 34 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001 ... 0008 |
| +4(N-1)+2 | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +4(N-1)+3 | Номер канала для R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Выбор R/W-головки CH 1: 1 Выбор R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть выбрано 1. |
| +4(N-1)+4 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000 ... FFFF |
| +4(N-1)+5 | Читаемые байты (2 разряда Hex) | Если количество головок=2 или меньше - 01 ... 3C (1 ... 60 байтов) Если количество головок=4 или меньше - 01 ... 18 (1 ... 24 байтов) Если количество головок=8 или меньше - 01 ... 0A (1 ... 10 байтов) |

N: Количество головок

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

Не выполняется

- Примечание**
1. Перед выполнением последовательности № 515, 516, 517 выполните последовательность № 514.
 2. Для отмены автоматического чтения с опросом выполните последовательность № 544 (Отмена выполнения команды автоматического чтения с опросом).

Субкоманда автоматического чтения с опросом (Hex/2) (последовательность № 515 (Hex 0203))

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 2. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 60 байтов данных.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 505 (Чтение (Hex/2)). При этом начальный адрес и количество читаемых данных не указываются. В их качестве используется значение, указанное для последовательности № 514.

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 505 (Чтение (Hex/2)).

- Примечание**
1. Перед выполнением последовательности № 515 выполните последовательность № 514.
 2. Данные из носителей данных, для которых выбран Hex-формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наибольшим смещением относительно принятых слов данных.
 3. Для данной последовательности процедура повтора не выполняется.

Субкоманда автоматического чтения с опросом (Hex/4) (последовательность № 516 (Hex 0204))

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 4. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 24 байтов данных.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 506 (Чтение (Hex/4)). При этом начальный адрес и количество читаемых данных не указываются. В их качестве используется значение, указанное для последовательности № 514.

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 506 (Чтение (Hex/4)).

- Примечание**
1. Перед выполнением последовательности № 516 выполните последовательность № 516.
 2. Данные из носителей данных, для которых выбран Hex-формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наибольшим смещением относительно принятых слов данных.

Субкоманда автоматического чтения с опросом (Hex/8) (последовательность № 517 (Hex 0205))

Данная последовательность используется, когда максимальное количество читаемых головок носителя = 8. Для каждой головки чтения/записи может быть прочитано до 10 байтов данных.

Размещение передаваемого слова данных (третий операнд PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 507 (Чтение (Hex/8)). При этом начальный адрес и количество читаемых данных не указываются. В их качестве используется значение, указанное для последовательности № 514.

Размещение принимаемого слова данных (четвертый операнд PMCR(260))

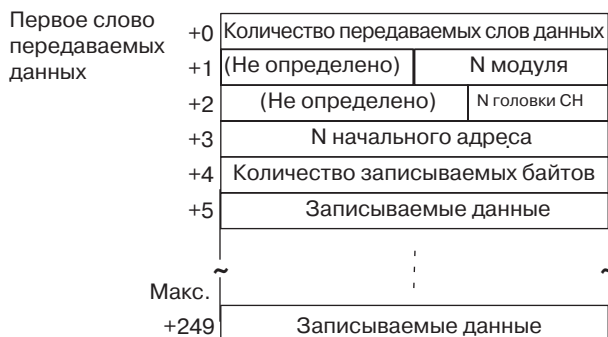
Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 507 (Чтение (Hex/8)).

- Примечание**
1. Перед выполнением последовательности № 514 выполните последовательность № 514.
 2. Данные из носителей данных, для которых выбран Hex-формат, записываются в область, начиная с ячейки, определяемой наибольшим смещением относительно принятых слов данных.
 3. Для данной последовательности процедура повтора не выполняется.

Запись (ASCII/1) (Последовательность № 518 (Hex 0206))

Данная последовательность используется, когда количество записываемых головок носителя = 1.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



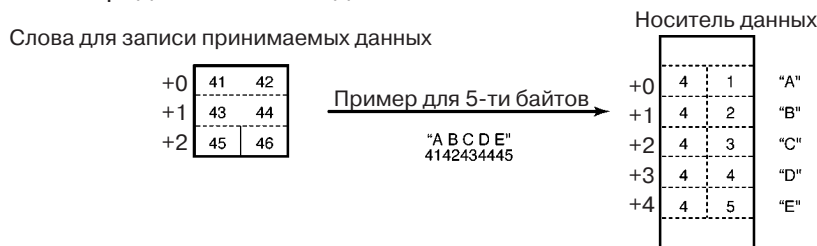
| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|--------------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда HEX) | 0006 ... 00FA (6 ... 250 десят.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00 ... 07 (CD1D) 00 ... 15 (CA2A) |
| +2 | N R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W головки CH 1:1 Обозначение R/W головки CH 2:2 Для CD1D должно быть выбрано значение 1 |
| +3 | N начального адреса (4 разряда HEX) | 0000 ... FFFF |
| +4 | Количество записываемых байтов (4 разряда HEX) | 0001... 01EA (1 ... 490 десят.) |
| +5to +249 | Записываемые данные (ASCII) | Вводится в формате ASCII. Может быть задано до 248 байтов (макс.) |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание

Данные, записываемые в формате ASCII, передаются, начиная с адреса, определяемого наименьшим смещением от передаваемых слов данных.



Каждый байт (адрес) в носителе данных содержит код для одного символа ASCII.

Запись (ASCII/2) (Последовательность № 519 (Hex 0207))

Данная последовательность используется, когда количество записываемых головок носителя = 2. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 118 байтов данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое(формат данных) | Данные |
|---------------------------------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда HEX) | 0007 ... 0081 (7 ... 129 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001 ... 0002 |
| +(64(N-1)+2) | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произв. (в зависимости от модели имеется ограничение на макс. номер модуля) |
| +(64(N-1)+3) | N R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W головки CH 1:1 Обозначение R/W головки CH 2:2 Для CD1D должно быть выбрано значение 1 |
| +(64(N-1)+4) | N начального адреса (4 разряда HEX) | 0000 ... FFFF |
| +(64(N-1)+5) | Количество записываемых байтов (4 разряда HEX) | 0001... 0076 (1 ... 118 десят.) |
| +(64(N-1)+6)... (64(N-1)+64) | Записываемые данные (ASCII) | Вводится в формате ASCII. Может быть задано до 118 байтов (макс.). |

N: Кол-во головок

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

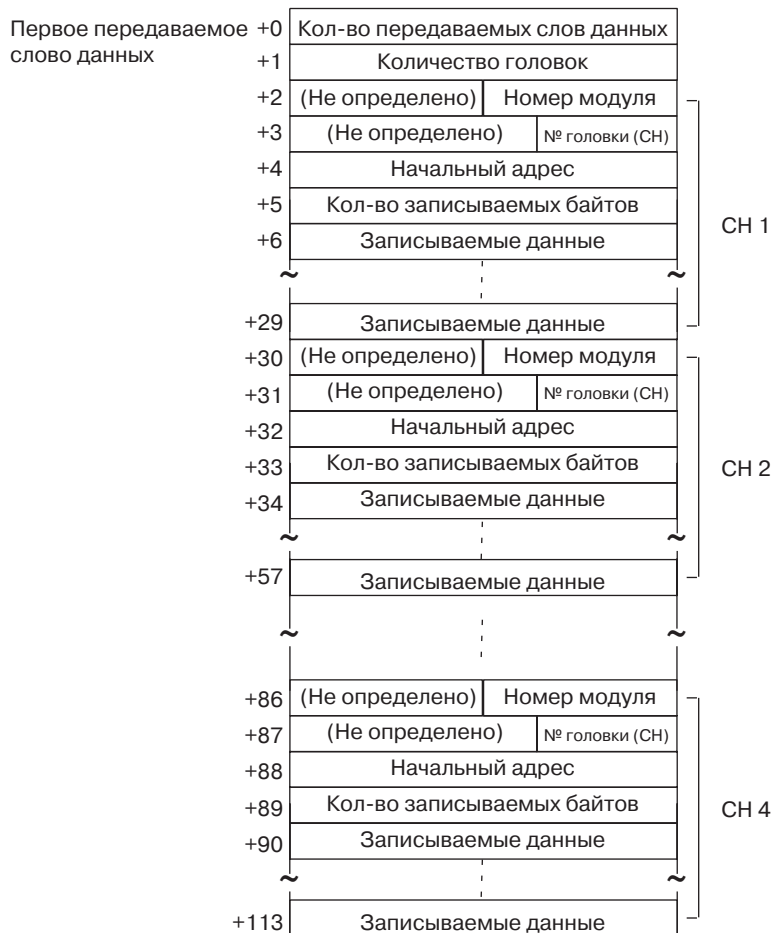
Примечание

Данные, записываемые в формате ASCII, передаются, начиная с адреса, определяемого наименьшим смещением от передаваемых слов данных.

Запись (ASCII/4) (Последовательность № 520 (Hex 0208))

Данная последовательность используется, когда количество записываемых головок носителя составляет 4. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 48 байтов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------------------------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007...0072 (7...114 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001...0004 |
| +(28(N-1)+2) | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +(28(N-1)+3) | Номер R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W-головки CH 1: 1 Обозначение R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть указано 1. |
| +(28(N-1)+4) | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000...FFFF |
| +(28(N-1)+5) | Кол-во записываемых байтов (4 разряда Hex) | 0001...0030 (1...48 десят.) |
| +(28(N-1)+6) ... (28(N-1)+29) | Записываемые данные (ASCII) | В формате ASCII. Может быть задано до 48 байтов (макс.) |

N: Количество головок

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

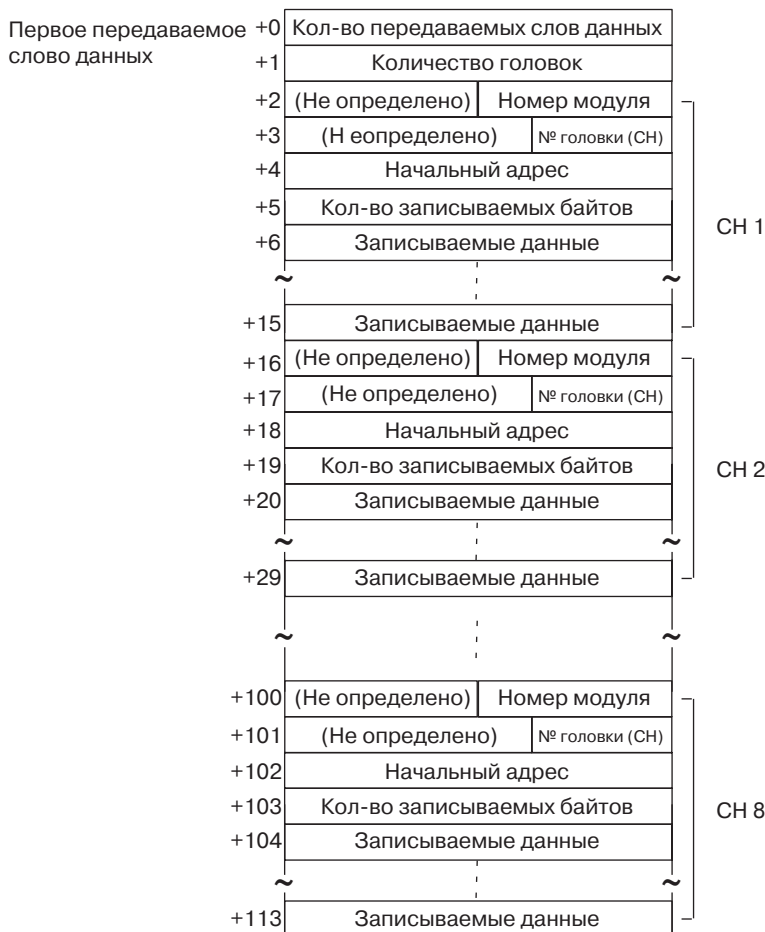
Не выполняется.

Примечание Записываемые данные, указанные в формате ASCII, передаются из области, начинающейся с ячейки, определяемой наименьшим смещением от передаваемых слов данных.

Запись (ASCII/8) (Последовательность № 521 (Hex 0209))

Данная последовательность используется, когда количество записываемых головок носителя составляет 8. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 20 байтов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|--------------------------------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007...0072 (7...114 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001...0008 |
| + (14(N-1)+2) | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| + (14(N-1)+3) | Номер R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W-головки CH 1: 1 Обозначение R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть указано 1. |
| + (14(N-1)+4) | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000...FFFF |
| + (14(N-1)+5) | Кол-во записываемых байтов (4 разряда Hex) | 0001...0014 (1...20 десят.) |
| + (14(N-1)+6) ... (14(N-1)+15) | Записываемые данные (ASCII) | В формате ASCII. Может быть задано до 20 байтов (макс.) |

N: Количество головок

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

Примечание Записываемые данные, указанные в формате ASCII, передаются из области, начинающейся с ячейки, определяемой наименьшим смещением от передаваемых слов данных.

Запись (Hex/1) (Последовательность № 522 (Hex 020A))

Данная последовательность используется, когда количество записываемых головок носителя составляет 1.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----------|---------------------------------|-----------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | (Не определено) | № головки (CH) |
| | +3 | Начальный адрес | |
| | +4 | Кол-во записываемых байтов | |
| | +5 | Записываемые данные | |
| | ~ | ~ | |
| | Макс.+35 | (Не определено) | Записыв. данные |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-----------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006...0024 (6...36 десят.) |
| +1 | Номер соответствующего модуля (2 разряда BCD) | 00...07 (CD1D) 00...15 (CA2A) |
| +2 | Номер R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W-головки CH 1: 1 Обозначение R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть указано 1. |
| +3 | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000...FFFF |
| +4 | Количество записываемых байтов (4 разряда Hex) | 0002...007A (2...122 десят.) |
| +5 ... 35 | Записываемые данные (Hex) | В Hex-формате. Может быть задано до 122 разр. (макс.) |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечания**
1. Записываемые данные, указанные в Hex-формате, передаются из области, начинающейся с ячейки, определяемой наибольшим смещением от передаваемых слов данных.
 2. Для записываемых данных всегда следует устанавливать чётное количество разрядов.



Запись (Hex/2) (Последовательность № 523 (Hex 020B))

Данная последовательность используется, когда количество записываемых головок носителя составляет 2. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 56 разрядов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|--------------------------------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007...0054 (7...84 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда Hex) | 0001...0002 |
| + (64(N-1)+2) | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| + (64(N-1)+3) | Номер R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W-головки CH 1: 1 Обозначение R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть указано 1. |
| + (64(N-1)+4) | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000...FFFF |
| + (64(N-1)+5) | Кол-во записываемых байтов (4 разряда Hex) | 0002...0038 (2...56 десят.) |
| + (64(N-1)+6) ... (64(N-1)+19) | Записываемые данные (Hex) | В Hex-формате. Может быть задано до 56 разрядов (макс.) |

N: Количество головок

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

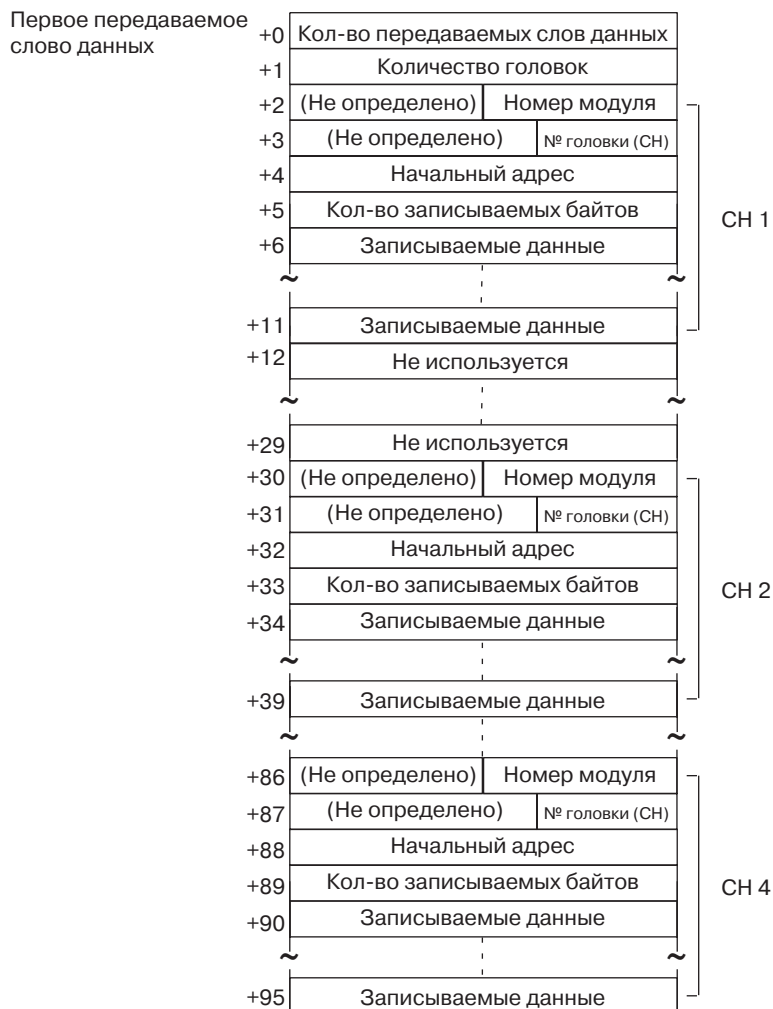
Не выполняется.

- Примечания**
1. Записываемые данные, указанные в hex-формате, передаются из области, начинающейся с ячейки, определяемой наибольшим смещением от передаваемых слов данных.
 2. Для записываемых данных всегда следует устанавливать чётное количество разрядов.

Запись (Hex/4) (Последовательность № 524 (Hex 020C))

Данная последовательность используется, когда количество записываемых головок носителя составляет 4. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 24 разрядов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------------------------------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007...0060 (7...96 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001...0004 |
| +(28(N-1)+2) | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +(28(N-1)+3) | Номер R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W-головки CH 1: 1 Обозначение R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть указано 1. |
| +(28(N-1)+4) | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000...FFFF |
| +(28(N-1)+5) | Кол-во записываемых байтов (4 разряда Hex) | 0002...0018 (2...24 десят.) |
| +(28(N-1)+6) ... (28(N-1)+11) | Записываемые данные (Hex) | В Hex-формате. Может быть задано до 24 разрядов (макс.) |

N: Количество головок

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

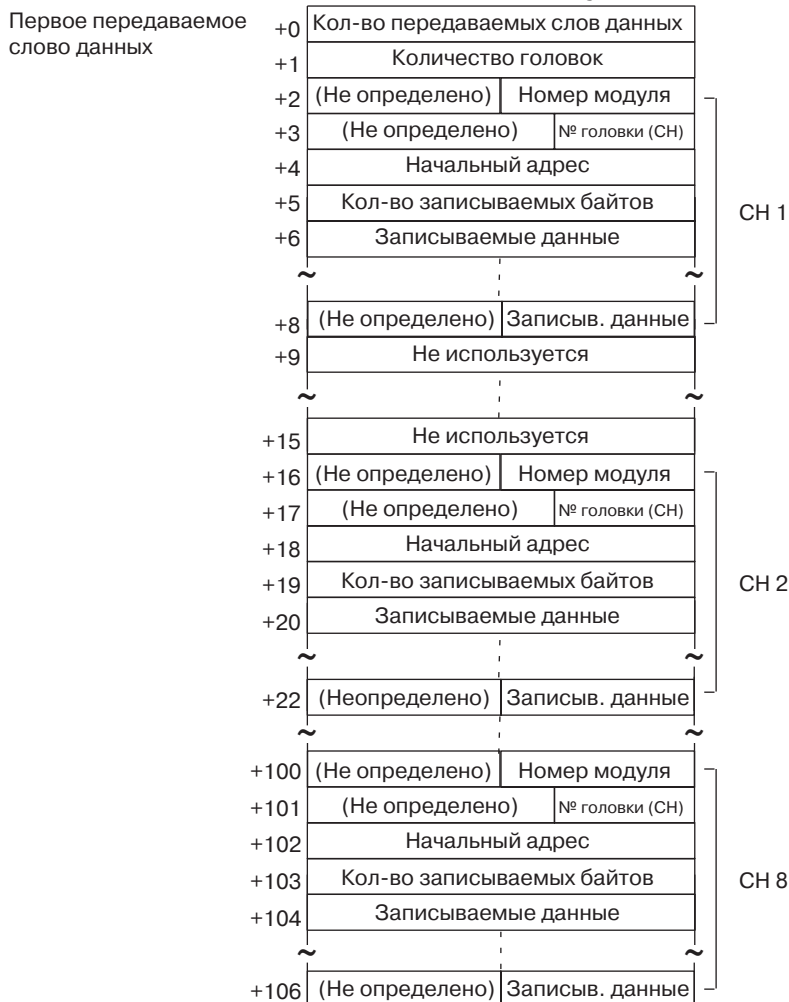
Не выполняется.

- Примечание**
1. Записываемые данные, указанные в Hex-формате, передаются из области, начинающейся с ячейки, определяемой наибольшим смещением от передаваемых слов данных.
 2. Для записываемых данных всегда следует устанавливать чётное количество разрядов.

Запись (Hex/8) (Последовательность № 525 (Hex 020D))

Данная последовательность используется, когда количество записываемых головок носителя составляет 8. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 10 разрядов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------------------------------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0007...006B (7...107 десят.) |
| +1 | Количество головок (4 разряда BCD) | 0001...0004 |
| +(14(N-1)+2) | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, имеется ограничение на максимальный номер модуля) |
| +(14(N-1)+3) | Номер R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W-головки CH 1: 1 Обозначение R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть указано 1. |
| +(14(N-1)+4) | Начальный адрес (4 разряда Hex) | 0000...FFFF |
| +(14(N-1)+5) | Кол-во записываемых байтов (4 разряда Hex) | 0002...000A (2...10 десят.) |
| +(14(N-1)+6) ... (14(N-1)+8) | Записываемые данные (Hex) | В Hex-формате. Может быть задано до 10 разрядов (макс.) |

N: Количество головок

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечания**
1. Записываемые данные, указанные в Hex-формате, передаются из области, начинающейся с ячейки, определяемой наибольшим смещением от передаваемых слов данных.
 2. Для записываемых данных всегда следует устанавливать чётное количество разрядов.

Автоматическая запись (ASCII/1) (Последовательность № 526 (Hex 020E))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 1.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 518 (Запись (ASCII/1)).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 518 (Запись (ASCII/1)).

Примечание В режиме автозаписи (AW) ответ не возвращается, если носителем не записано количество головок. Для прерывания последовательности должен быть сброшен бит "Прерывание".

Автоматическая запись (Hex/1) (Последовательность № 527 (Hex 020F))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 1.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 522 (Запись (Hex/1)).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 522 (Запись (Hex/1)).

Примечание В режиме автозаписи (AW) ответ не возвращается, если носителем не записано количество головок. Для прерывания последовательности должен быть сброшен бит "Прерывание".

Автоматическая запись с опросом (ASCII/2) (Последовательность № 528 (Hex 0210))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 2.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 519 (Запись (ASCII/2)).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 519 (Запись (ASCII/2)).

- Примечание**
1. Для отмены автоматической записи с опросом выполните последовательность № 545 (Отмена выполнения команды автоматической записи с опросом).
 2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Субкоманда автоматической записи с опросом (ASCII/2) (Последовательность № 529 (Hex 0211))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 2. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 118 разрядов данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 519 (Запись (ASCII/2)).

При этом начальный адрес, количество записываемых байтов и записываемые данные не указываются и остаются неопределёнными.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание** 1. Перед выполнением последовательности № 529 выполните последовательность № 528.
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Автоматическая запись с опросом (ASCII/4) (Последовательность № 530 (Hex 0212))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 4.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 520 (Запись (ASCII/4)).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 520 (Запись (ASCII/4)).

- Примечание** Для отмены автоматической записи с опросом выполните последовательность № 545 (Отмена выполнения команды автоматической записи с опросом).

Субкоманда автоматической записи с опросом (ASCII/4) (Последовательность № 531 (Hex 0213))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 4. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 48 разрядов данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 520 (Запись (ASCII/4)).

При этом начальный адрес, количество записываемых байтов и записываемые данные не указываются и остаются неопределёнными.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание** 1. Перед выполнением последовательности № 531 выполните последовательность № 530.
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Автоматическая запись с опросом (ASCII/8) (Последовательность № 532 (Hex 0214))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 8.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 521 (Запись (ASCII/8)).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 521 (Запись (ASCII/8)).

- Примечание** 1. Для отмены автоматической записи с опросом выполните последовательность № 545 (Отмена выполнения команды автоматической записи с опросом).
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Субкоманда автоматической записи с опросом (ASCII/8) (Последовательность № 533 (Hex 0215))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 8. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 20 разрядов данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 521 (Запись (ASCII/8)).

При этом начальный адрес, количество записываемых байтов и записываемые данные не указываются и остаются неопределёнными.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание** 1. Перед выполнением последовательности № 532 выполните последовательность № 533.
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Автоматическая запись с опросом (Hex/2) (Последовательность № 534 (Hex 0216))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 2.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 523 (Запись (Hex/2)).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 523 (Запись (Hex/2)).

- Примечание** 1. Для отмены автоматической записи с опросом выполните последовательность № 545 (Отмена выполнения команды автоматической записи с опросом).
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Субкоманда автоматической записи с опросом (Hex/2) (Последовательность № 535 (Hex 0217))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 2. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 56 разрядов данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 523 (Запись (Hex/2)).

При этом начальный адрес, количество записываемых байтов и записываемые данные не указываются и остаются неопределёнными.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание** 1. Перед выполнением последовательности № 535 выполните последовательность № 534.
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Автоматическая запись с опросом (Hex/4) (Последовательность № 536 (Hex 0218))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 4.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 524 (Запись (Hex/4)).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 524 (Запись (Hex/4)).

- Примечание** 1. Для отмены автоматической записи с опросом выполните последовательность № 545 (Отмена выполнения команды автоматической записи с опросом).
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Субкоманда автоматической записи с опросом (Hex/4) (Последовательность № 537 (Hex 0219))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 2. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 24 разрядов данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 524 (Запись (Hex/4)).

При этом начальный адрес, количество записываемых байтов и записываемые данные не указываются и остаются неопределёнными.

- Примечание** 1. Перед выполнением последовательности № 536 выполните последовательность № 537.
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Автоматическая запись с опросом (Hex/8) (Последовательность № 538 (Hex 021A))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 8.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 525 (Запись (Hex/8)).

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 525 (Запись (Hex/8)).

- Примечание** 1. Для отмены автоматической записи с опросом выполните последовательность № 545 (Отмена выполнения команды автоматической записи с опросом).
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Субкоманда автоматической записи с опросом (Hex/8) (Последовательность № 539 (Hex 021B))

Данная последовательность используется, когда записываемое количество головок носителя составляет 8. Для каждой головки чтения/записи может быть записано до 10 разрядов данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 525 (Запись (Hex/8)).

При этом начальный адрес, количество записываемых байтов и записываемые данные не указываются и остаются неопределёнными.

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Не выполняется.

- Примечание** 1. Перед выполнением последовательности № 538 выполните последовательность № 539.
2. Процедура повтора для данной последовательности не выполняется.

Проверка данных (Последовательность № 540 (Hex 021C))

Данная последовательность записывает и выполняет сравнение CRC-кода для блоков проверки, указанных пользователем.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | (Не определено) | № головки (CH) |
| | +3 | Указание процесса | (Не определено) |
| | +4 | Нач. адрес проверяемого объекта | |
| +5 | (Не определено) | Кол-во байтов в блоке проверки | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|--|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0006 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...07 (CD1D) 00...15 (CA2A) |
| +2 | Номер R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W-головки CH 1: 1 Обозначение R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть указано 1. |
| +3 | Выбор процедуры (2 разряда Hex) | Сравнение: 43 (C) Расчёт: 4B (K) Управление количеством процедур записи: 4C (L) |
| +4 | Начальный адрес проверяемого объекта (4 разряда Hex) | 0000...FFFF (Если выбрано управление количеством процедур записи, H' 0000 0...H' 0000 5 или H' 0000 8...H' 0000 D) |
| +5 | Количество байтов в блоке проверки (2 разряда Hex) | В случае сравнения или расчёта: 03...FF (укажите 00 для 256 байт) В случае управления количеством процедур записи: 00...FF |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|---|----|--------------------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Кол-во принятых слов данных |
| | +1 | (Не определено) Код завершения |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Код завершения (2 разряда Hex) | (Выбрано сравнение, расчёт) 00: Нормальное завершение для процедуры расчёта 75: Ошибки данных отсутствуют для процедуры сравнения 76: Предупреждение об ошибке данных для процедуры сравнения (если указано управление количеством процедур записи) 75: Количество процедур записи меньше указанного 76: Предупреждение: количество процедур записи больше указанного. |

Примечание Если выбрана процедура L (управление количеством процедур записи), выполняется управление количеством процедур записи для носителя данных EEPROM.

Управление (Последовательность № 541 (Hex 021D))

Данная последовательность выполняет процедуры ввода/вывода или чтение входов/выходов.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | |
|----------------------------------|----|---|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных |
| | +1 | (Не опред.) Номер модуля |
| | +2 | (Не опред.) Процед. OUT1 Процед. OUT2 |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...07 (CD1D) |
| +2 | Процедура OUT1 (1 разряд BCD) | 0: Нет процедуры 1: Включить (ВКЛ) 2: Выключить (ВЫКЛ) |
| | Процедура OUT2 (1 разряд BCD) | 0: Нет процедуры 1: Включить (ВКЛ) 2: Выключить (ВЫКЛ) |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|----|---------------------------------|---------------------------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Количество принятых слов данных | |
| | +1 | Текущее состояние входа | Состояние выхода после операции |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---------------------------------------|
| +0 | Количество принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Текущее состояние входа 4 старших бита: операция IN1 4 младших бита: операция IN2 | 1: Состояние ВКЛ 2: Состояние ВыКЛ |
| | Состояние выхода после операции 4 старших бита: операция OUT1 4 младших бита: операция OUT2 | 1: Состояние ВКЛ 2: Состояние ВыКЛ |

- Примечания** 1. V600|620-CA□ A данную команду не поддерживает.
2. Данная последовательность является эквивалентом команды CONTROL.

Чтение информации об ошибках (Последовательность № 542 (Hex 021E))

Данная последовательность производит чтение последнего протокола с помощью записи ошибки.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|----------------|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | 00...07 (CD1D) |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|-----|---------------------------------|--|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Количество принятых слов данных | |
| | +1 | Запись об ошибке | |
| | +75 | Запись об ошибке | |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|------------|---|---|
| +0 | Количество принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0004...004C (4...76 десят.) |
| +1 ... +75 | Запись об ошибке (ASCII) | Записывается одна строка данных, содержащая сгенерированную команду, сгенерированный номер головки, сгенерированный код ошибки. |

- Примечания** 1. V600|620-CA□ A данную команду не поддерживает.
2. Может быть сохранено до 30 записей об ошибках.
3. Первыми записываются самые последние (свежие) записи об ошибках.

Отмена выполнения команды (Последовательность № 543 (Hex 021F))

Данная последовательность отменяет выполнение команды, за исключением команд опроса. При этом происходит переход в состояние ожидания команды.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|--------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|--|
| +0 | Количество принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, может быть ограничен максимальный номер модуля) |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|----|---------------------------------|--------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Количество принятых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Код завершения (2 разряда Hex) | 00: Завершение без ошибок 14: Автоматическая команда или команда связи не выполнена 75: Отменено до завершения приёма команды расширения или до того, как был снят код синхронизации, либо до обнаружения существования носителя данных 76: Отменено во время процедуры чтения/записи из/в носитель записи |

Отмена выполнения команды автоматического чтения с опросом (Последовательность № 544 (Hex 0220))

Данная последовательность отменяет выполнение автоматического чтения с опросом.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|----------------------------------|----|---------------------------------|----------------------|
| Первое передаваемое слово данных | +0 | Кол-во передаваемых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Номер модуля |
| | +2 | (Не используется) | |
| | +3 | (Не определено) | Номер канала головки |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0004 (фикс.) |
| +1 | Номер модуля (2 разряда BCD) | Произвольный (в зависимости от модели, может быть ограничен макс. № модуля) |
| +2 | Не используется | |
| +3 | Номер R/W-головки (CH) (1 разряд BCD) | Обозначение R/W-головки CH 1: 1 Обозначение R/W-головки CH 2: 2 Для CD1D должно быть указано 1. |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

| | | | |
|---|----|---------------------------------|----------------|
| Слова для размещения принимаемых данных | +0 | Количество принятых слов данных | |
| | +1 | (Не определено) | Код завершения |

| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|-------|---|---|
| +0 | Количество принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0002 (фикс.) |
| +1 | Код завершения (2 разряда Hex) | 75: Отменено до процедуры связи с носителем данных 76: Отменено после процедуры связи с носителем данных |

Отмена выполнения команды автоматической записи с опросом (Последовательность № 545 (Hex 0221))

Данная последовательность отменяет выполнение автоматической записи с опросом.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение передаваемых слов данных аналогично последовательности № 544 (отмена выполнения команды автоматического чтения с опросом)

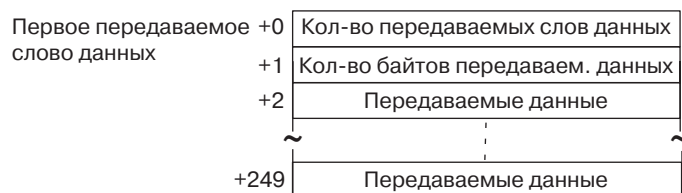
Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))

Размещение принимаемых слов данных аналогично последовательности № 544 (отмена выполнения команды автоматического чтения с опросом)

Команда общего назначения (Последовательность № 546 (Hex 0222))

Данная последовательность передаёт произвольные данные и записывает принятые данные в слова для размещения принимаемых данных. В передаваемых словах данных и принимаемых словах данных не требуется включать символы "@", FCS (признак завершения). Эти символы автоматически добавляются при передаче и автоматически удаляются перед сохранением данных.

Размещение передаваемых слов данных (3-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|---|
| +0 | Количество передаваемых слов данных (4 разряда Hex) | 0003...00FA (3...250 десят.) |
| +1 | Количество байтов передаваемых данных (4 разряда Hex) | 0001...01F0 (1...496 десят.) Кол-во байтов передаваемых данных, за исключением @, FCS и признака заверш. |
| +2 ... +249 | Передаваемые данные (ASCII) | Вводятся передаваемые данные (до 496 символов) в формате ASCII |

Размещение принимаемых слов данных (4-й операнд инструкции PMCR(260))



| Смещ. | Содержимое (формат данных) | Данные |
|----------------|---|--|
| +0 | Количество принятых слов данных (4 разряда Hex) | 0002...00FA (2...250 десят.) |
| +1 ... +249 | Принятые данные (ASCII) | Принятые данные сохраняются в формате ASCII. Может быть принято до 498 символов (макс.) |

Приложение N

Протокол AT-команд Hayes-совместимого модема

Протокол AT-команд Hayes-совместимого модема предназначен для настройки различных параметров или дистанционного управления Hayes-совместимым модемом (далее Hayes-модем), подсоединенным к модулю/плате последовательного интерфейса по кабелю RS-232C.

Структура протокола

Ниже показана структура протокола AT-команд Hayes-модема.

| Номер последовательности | Наименование коммуникационной последовательности | Функция | Включение в программу релейной логики (в лестничную диаграмму) | |
|--|--|--|--|-------------------------------|
| | | | Размещение передаваемого слова | Размещение принимаемого слова |
| 550 (0226) | Инициализация модема (общего назначения) | Инициализация модема, подсоединенного к модулю/плате последовательного интерфейса. Команда инициализации конфигурируется в словах, указанных во втором операнде PMCR(260). | Да | Нет |
| 560 (0230) 570 (023A) 580 (0244) | Инициализация модема (специальная) | Инициализация некоторых модемов OMRON. | Нет | Нет |
| 561 (0231) 571 (023B) 581 (0245) | Набор номера | Установление телефонного соединения (набор номера) с модема, подсоединенного к модулю/плате последовательного интерфейса. AT-команды и телефонные номера настраиваются в словах, указанных в 3-м операнде PMCR(260). Эту последовательность можно использовать только для некоторых модемов OMRON. | Да | Нет |
| 552 (0228) | Пароль | После установления соединения выполняется проверка пароля, полученного от другого абонента, с целью проверки подключения к желаемому абоненту. Действительный пароль задается в словах, указанных в 3-м операнде PMCR(260). | Да | Нет |
| 553 (0229) | Передача/прием данных (последовательность общего назначения) | Передача произвольных данных абоненту, с которым установлено соединение. Передаваемые данные задаются в словах, указанных во 2-м операнде PMCR(260). Принимаемые данные записываются в слова, указанные в 4-м операнде PMCR(260). | Да | Да |
| 554 (022A) | Escape | Перевод модема в escape-режим (состояние, в котором в процессе обмена данными возможен ввод команд). Escape-код зафиксирован и равен "+++". | Нет | Нет |
| 555 (022B) | Освободить линию (Hang up) | После переключения в escape-режим соединение разрывается. | Нет | Нет |
| 562 (0232) 572 (023C) 582 (0246) | Инициализация и набор номера | Последовательно выполняется инициализация и набор номера для некоторых модемов OMRON. | Да*1 | Нет |
| 590 (024E) | Перейти в режим Escape и освободить линию | Последовательно выполняется переход в escape-режим и разрыв соединения. | Нет | Нет |

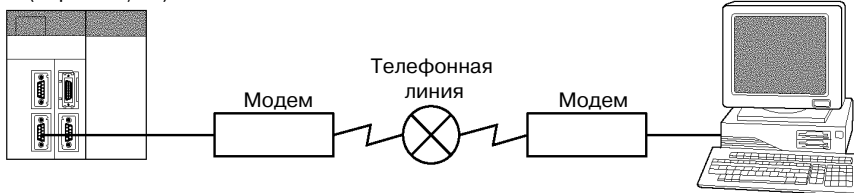
- Прим.**
- Процедуры набора номера описаны в последовательностях № 561, №571 и №581.
 - Внедрение в лестничную диаграмму (программу релейной логики)**
Да: Пользователь должен настроить 3-й или 4-й операнды PMCR(260).
Нет: Размещение передаваемого слова: Выберите третий операнд (S) равным 0000.
 Размещение принимаемого слова: Выберите четвертый операнд (D) равным 0000.
 - В скобках приведены шестнадцатеричные значения номеров последовательностей.

Соединение

Ниже показаны соединения при использовании протокола AT-команд Hayes-модема.

Подключение через RS-232C

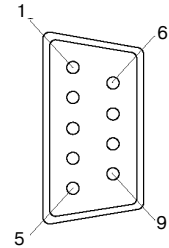
Плата последовательного интерфейса
(только серия CS)
Модуль последовательного интерфейса
(серия CS/CJ)



Модем: 25-контактное гнездо D-sub

Плата/модуль последовательного интерфейса: 9-контактное гнездо D-sub

| | | | |
|----|-----|---|-----|
| 1 | FG | 1 | FG |
| 2 | SD | 2 | SD |
| 3 | RD | 3 | RD |
| 4 | RTS | 4 | RTS |
| 5 | CTS | 5 | CTS |
| 6 | DSR | 6 | 5V |
| 7 | SG | 7 | DSR |
| 8 | CD | 8 | DTR |
| 9 | | 9 | SG |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | | |
| 14 | | | |
| 15 | ST2 | | |
| 16 | | | |
| 17 | RT | | |
| 18 | | | |
| 19 | | | |
| 20 | DTR | | |
| 21 | | | |
| 22 | CI | | |
| 23 | | | |
| 24 | ST1 | | |
| 25 | | | |



Совместимые модемы

Несмотря на то, что большинство последовательностей данного протокола можно использовать для любых модемов, последовательности "инициализация модема (специальная)" и "набор номера" могут использоваться только для следующих модемов:

- MD24FB10V (модем OMRON)
- MD144FB5V (интеллектуальный модем OMRON)
- ME1414BIII, ME2814BII (факс-модем OMRON)

Для остальных модемов последовательность инициализации следует создавать, пользуясь последовательностью инициализации модема общего назначения, а набор номера производить с помощью последовательности передачи/приема данных (последовательность № 553).

Настройка модема

В случае использования рассматриваемого протокола необходимо, чтобы при инициализации модема, подсоединенного к модулю/плате последовательного интерфейса, в него были записаны следующие параметры.

| | |
|--|--|
| Возврат копии команды (эхо) | Нет |
| Формат представления результата | Числовой формат |
| Отображение скорости, обнаружение сигнала "занято"/сигнала вызова при соединении | Индикатор скорости передачи разрешен, обнаружение сигнала "занято" и "вызов" разрешено |
| Индикатор сжатия данных с коррекцией ошибок | Индикатор сжатия данных/коррекции ошибок разрешен |
| Настройка MNP | Коррекция ошибок предусм. (режим автовосстан.) |
| Настройка класса MNP | MNP класс 4 |
| Сжатие V.42, коррекция ошибок | Не разрешено |
| Управление передачей между двумя терминальными модемами | Не разрешено |
| Управление сигналом ER | Всегда ВКЛ |
| Escape-код | + |

- Прим.** 1. Помимо перечисленных выше настроек, рекомендуется устанавливать таймер прерывания таким образом, чтобы связь прерывалась в случае возникновения ошибок связи из-за таких причин, как отсоединение кабеля, связывающего модуль/плату последовательного интерфейса и модем. Таймер прекращения устанавливается равным 10 минут для инициализации модема (специальной)(последовательности № 560, №570, №580: инициализация модема (специальная)). Дополнительные сведения о таймерах разрыва связи смотрите в руководстве по эксплуатации модема.
2. Формат данных для модема (скорость передачи, длина данных, проверка четности, стоп-бит) устанавливается АТ-командами, поступающими от устройства, подсоединенного к модему. Настройки модема должны соответствовать параметрам связи устройства, являющегося источником АТ-команд. Таким образом, в случае связи между модемом и модулем/платой последовательного интерфейса необходимо, чтобы параметры связи настраивались путем передачи АТ-команд из модуля/платы последовательного интерфейса.
3. Параметры модема становятся недействительными после выключения питания и должны быть настроены вновь. Тем не менее, для защиты параметров можно использовать функцию резервного сохранения памяти, что позволяет использовать прежние параметры даже после отключения питания модема.

Для инициализации модема (специальной) в сообщении "встроена" команда инициализации модема. В то же время, для инициализации модема (общего назначения) команда должна быть указана в передаваемых данных, устанавливаемых для PMCR(260).

| | |
|-------|--|
| OPR 1 | (Параметры порта связи) |
| OPR 2 | #0226 (последовательность № 550) |
| OPR 3 | Адрес первого слова, содержащего строку символов команды инициализации (S) |
| OPR 4 | Нет (установлено #0000) |

| | | |
|-----------------|--|---------------|
| S+0 | Кол-во слов, начиная с адреса, установленного в операнде 2, и до конца данных | 4 разряда Hex |
| S+1 | Кол-во байтов передаваемых данных (команда инициализации) | 4 разряда Hex |
| S+2 : S+n | Передаваемые данные (команда инициализации)(в случае нечетного количества байтов необходимо заполнить левую часть) | ASCII |

Пример настройки команды инициализации модема

- **Использование последовательности № 550 (OMRON) для MD24FB10V**

В словах, указанных в 3-м операнде PMCR(260), настраивается следующая команда.

ATE0V0X4\V2\N3%C0*C0\X1&M0S26=10



- Прим.** Переведите переключатель 4 DIP-переключателя SW3 для данного модема в положение ВКЛ (сигнал ER всегда ВКЛ).

MD144FB5V (OMRON, больше не выпускается)

В словах, указанных во 2-м операнде PMCR(260), настраивается следующая команда.

ATE0V0X4\2\N3%CO*CO\Q0&M0&D0%B9600S26=10



ME1414BIII/ME2814BII (OMRON)

В словах, указанных во 2-м операнде PMCR(260), настраивается следующая команда.

AT\J1B8E0V0S0=1X4\2\N3&M0%CO&D0&E0\X1S26=10



Примечание Переведите DIP-переключатель SW3 сзади модема в положение ВКЛ.

Набор номера (последовательности № 561 (Hex 0231), № 571 (Hex 023B) и № 581 (Hex 0245))

Если применяются модемы OMRON ME1414BIII/ME2814BII, в этом случае для набора телефонного номера (установление телефонного соединения) с помощью последовательностей № 561, 571, 581, следует задать команду набора номера и сам телефонный номер в словах, указанных в 3-м операнде PMCR(260). В случае применения других модемов для последовательности передачи/приема данных необходимо выполнить следующие настройки.

Ниже приведен пример настройки телефонных номеров для перечисленных выше 4-х модемов OMRON.

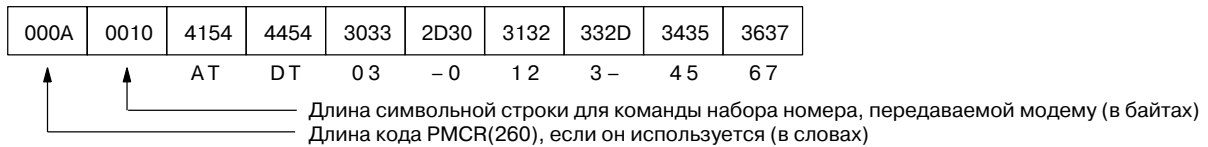
Операнд и настройка передаваемых слов данных в PMCR(260)

| | | |
|-------|--|-------|
| OPR 2 | MD24FB10V | #0231 |
| | MD144FB5V | #023B |
| | ME1414BIII /ME2814BII | #0245 |
| OPR 3 | Первый адрес S передаваемых данных (процедура набора номера) | |
| OPR 4 | Нет (установите #0000) | |

| | | |
|-----------------|--|---------------|
| S+0 | Кол-во слов, начиная с адреса, установленного в операнде 2, и до конца данных | 4 разряда Hex |
| S+1 | Кол-во байтов передаваемых данных (процедура набора номера) | 4 разряда Hex |
| S+2 : S+n | Передаваемые данные (процедура набора номера)(в случае нечетного количества байтов необходимо заполнить левую часть) | ASCII |

Пример настройки

Телефонный номер 03-0123-4567



- Прим.**
1. Пример приведен для случая тонального набора. Для линий с импульсным набором следует заменить ATDT на ATDP.
 2. Если длина символьной строки является нечетной (нечетное количество байтов), дополните телефонный номер пустым байтом справа.

| | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0008 | 000B | 4154 | 4454 | 3031 | 2D32 | 3334 | 3500 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

↑ ↑ AT DT 0 1 - 2 3 4 5 #

Длина символьной строки для команды набора номера, передаваемой модему (в байтах)
 Длина кода PMCR(260), если он используется (в словах)

Проверка пароля (последовательность № 552 (Hex 0228))

Проверку пароля можно выполнить с помощью последовательности № 552 данного протокола. Необходимо заранее установить значение пароля в словах, указанных вторым операндом PMCR(260).

Операнд и настройка передаваемых слов данных в PMCR(260)

| | |
|-------|--|
| OPR 2 | #0228 |
| OPR 3 | Адрес первого слова (S), в котором задан пароль. |
| OPR 4 | Нет (установите #0000) |

| | | |
|-----------------|--|---------------|
| S+0 | Кол-во слов, начиная с адреса, установленного в операнде 3, и до конца данных | 4 разряда Hex |
| S+1 | Кол-во байтов сравниваемых данных (правильное значение пароля) | 4 разряда Hex |
| S+2 : S+n | Значение для сравнения (правильное значение пароля)(в случае нечетного количества байтов дополните данные пустым байтом) | ASCII |

Пример настройки

Пароль: OMRON-CO.

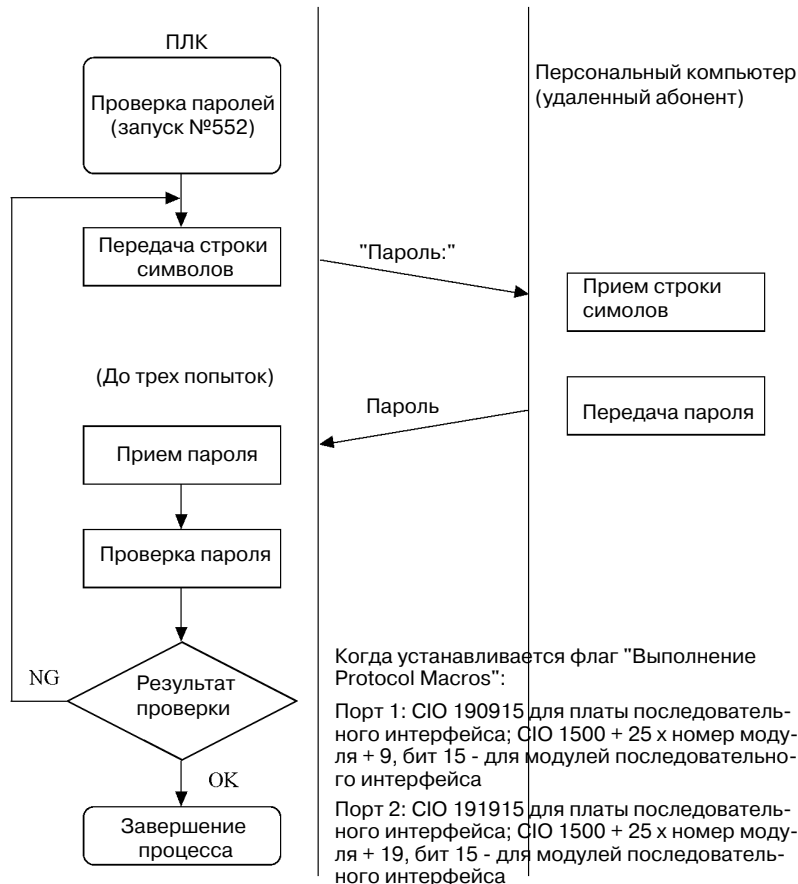
| | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 0006 | 0008 | 4F4D | 524F | 4E2D | 434F |
|------|------|------|------|------|------|

↑ ↑ O M R O N - C O

Длина символьной строки, содержащей пароль, передаваемый на модем (в байтах)
 Длина кода PMCR(260), если он используется (в словах)

Процедура сравнения паролей

Допускается три попытки передачи (сравнения) пароля.



Передача/прием данных (последовательность № 553 (Hex 0229))

Передачу/прием данных можно осуществить с помощью последовательности № 553. Данные, передаваемые другому абоненту, задаются в словах, указанных 3-м операндом PMCR(260). Данные, принятые программируемым логическим контроллером (ПЛК), записываются в слова, указанные в 4-м операнде PMCR(260).

Операнд и настройка передаваемых слов данных в PMCR(260)

| | |
|-------|--|
| OPR 2 | #0229 |
| OPR 3 | Первый адрес (C1) слов, содержащих передаваемые данные |
| OPR 4 | Первый адрес (C2) слов, в которых хранятся принятые данные |

• Передаваемые слова данных

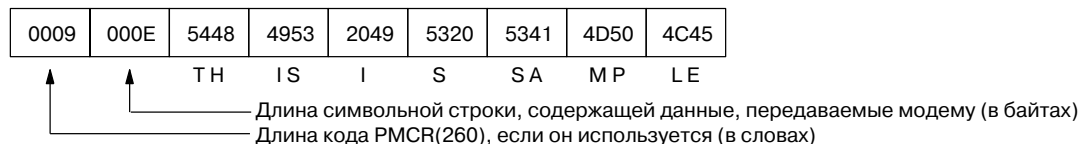
| | | |
|-------------------|--|---------------|
| C1+0 | Кол-во слов, начиная с адреса, установленного в операнде 2, и до конца данных | 4 разряда Hex |
| C1+1 | Количество байтов передаваемых данных | 4 разряда Hex |
| C1+2 : C1+n | Передаваемые данные (процедура набора номера)(в случае нечетного количества байтов дополните данные пустым байтом) | ASCII |

• Слова для размещения принимаемых данных

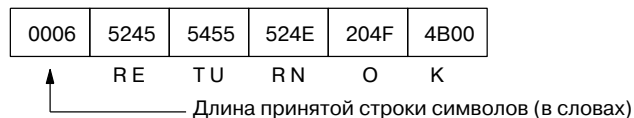
| | | |
|-------------------|--|---------------|
| C2+0 | Количество принятых байтов данных | 4 разряда Hex |
| C2+1 : C2+n | Принятые данные (процедура набора номера)(в случае нечетного количества байтов дополните данные пустым байтом) | ASCII |

Пример настройки

Передаваемые данные: THIS IS SAMPLE.



Может быть принято до 200 байтов (включая CR). Если данные принимаются без ошибок (RETURN OK), содержимое записывается в слова для принимаемых данных следующим образом:



Примечание Если данные не приняты в течение 90 сек. после передачи данных, произойдет ошибка.

Escape-режим (последовательность № 554 (Hex 022A))

В режим Escape-последовательности (Escape-режим) можно перейти с помощью последовательности № 554. Никаких настроек для этой последовательности производить не требуется.

Примечание Для перехода из online-режима в escape-режим для управления модемом используется строка символов (escape-код) '+'.

Команда разрыва соединения (последовательность № 555 (Hex 022B))

Команда разрыва соединения (отключение от линии) может быть выполнена с помощью последовательности № 555. Никаких настроек для данной последовательности не требуется.

Ошибки связи

После передачи модему АТ-команды контролируются три кода результата. Код результата проверяется после его возврата противоположной стороной. Если возвращается код результата с ошибкой (т.е., не коды "OK", "CONNECT 9600/REL4", "CONNECT 2400/REL4", (в виде слов)), спустя установленное время ожидания передачи два раза предпринимается следующая повторная попытка передачи АТ-команды, после чего ожидается код результата.

Значения времени контроля приема и времени ожидания передачи для каждой последовательности показаны ниже.

| Номер последовательности | Название последовательности | Время контроля приема | Время ожидания передачи для повторной попытки |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|
| 550 (0226) | Инициализация модема (общ. назнач.) | 10 с | 1 с |
| 560 (0230) | Инициализация модема (специальная) | 10 с | 1 с |
| 570 (023A) | | | |
| 580 (0244) | | | |
| 561 (0231) | Набор номера | 90 с | 90 с |
| 571 (023B) | | | |
| 581 (0245) | | | |
| 552 (0228) | Пароль | Нет | 3 с |
| 553 (0229) | Передача/прием данных (общ. назн.) | 90 с | Нет |
| 554 (022A) | Escape-режим | 10 с | 1.5 с (после первой попытки) |
| 555 (022B) | Разрыв соединения | 10 с | 1.5 с (после первой попытки) |
| 562 (0232) | Инициализация и набор номера | 90 с | Инициализация: 1 с Набор номера: 90 с |
| 572 (023C) | | | |
| 582 (0246) | | | |
| 590 (024E) | Escape-режим и разрыв соединения | 10 с | 1.5 с (после первой попытки) |

Примечание В скобках приведены шестнадцатеричные номера последовательностей.

Приложение О

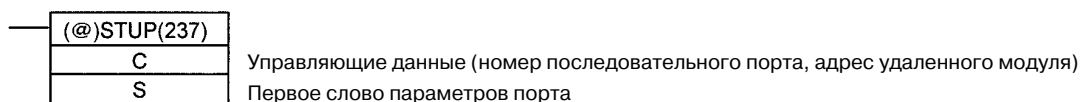
Применение инструкции STUP(237) для изменения параметров портов связи

Инструкцию STUP(237) можно использовать для изменения режима последовательной связи, параметров связи и других параметров для каждого порта платы/модуля последовательного интерфейса во время работы модуля CPU.

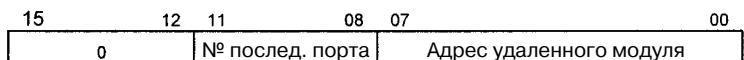
Выполнение инструкции STUP(237)

Для изменения параметров портов связи следует использовать инструкцию STUP(237). Например, инструкцию STUP(237) можно использовать для перехода к протоколу Host Link без выхода из режима RUN, что позволяет пользователю контролировать и программировать модуль CPU с центрального компьютера, когда в процессе выполнения последовательностей передачи/приема для модема и соединений в канале связи в режиме Protocol Macros удовлетворяются определенные условия.

Параметры инструкции STUP



Управляющие данные (C)



Задайте следующие параметры

Номер последовательного порта

Задайте номер последовательного порта (номер физического порта) платы или модуля последовательного интерфейса, к которому подсоединен удаленный узел. Порт 1: 1 (hex)/Порт 2: 2 (hex)

Адрес удаленного модуля

Укажите адрес модуля для платы/модуля последовательного интерфейса, настройки последовательного порта которого должны быть изменены.

Плата последовательного интерфейса : E1 (hex)

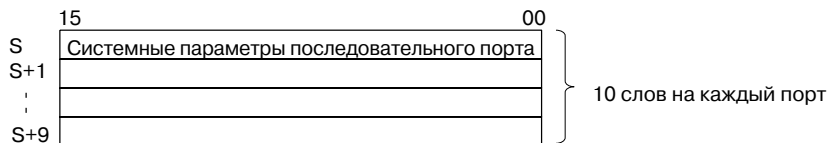
Модуль последовательного интерфейса: Номер модуля + 10 (hex)

Значения: 10 ... 1F (hex)

Примечание Номер модуля шины CPU (10 ... 1F) устанавливается с помощью поворотного переключателя на лицевой панели модуля.

Первое слово параметров порта (S)

Задайте адрес первого слова, содержащего параметры последовательного порта. Данные хранятся, начиная со слова S, таким же образом, как и параметры порта, в области из 10-ти слов, отведенной в области DM для каждого порта. Подробные сведения об области настроек смотрите в 2-3 Слова и биты, резервируемые в памяти ввода/вывода или в 4-2, 5-2, 6-2 и 7-2 Слова и биты, резервируемые в области настройки.



Когда выполняется инструкция STUP(237), модуль CPU обменивается содержимым соответствующей области DM с модулем, после чего автоматически устанавливает бит изменения параметров порта (слова A620 ... A635) в дополнительной области.

A620 + номер модуля

Бит изменения параметров порта 1: бит 1

Бит изменения параметров порта 2: бит 2

Когда циклически выполняемый сервис завершает изменение параметров порта связи в плате или модуле последовательного интерфейса, плата или модуль автоматически перезапускает порт и сбрасывает бит изменения параметров порта.

Содержание данных

| Область | C | S |
|--|--|-------------------------------------|
| Область СЮ | 0000... 6143 | 0000 ... 6134 |
| Рабочая область | W000 ... W511 | W000 ... W502 |
| Область хранения (удержания) | H000... H511 | H000 ... H502 |
| Дополнительная область | A000 ... A959 | A000 ... A950 |
| Область таймеров | T0000 ... T4095 | T0000 ... T4086 |
| Область счетчиков | C0000 ... C4095 | C0000 ... C4086 |
| Область памяти данных (DM) | D00000 ... D32767 | D00000 ... D32758 |
| Область расширенной памяти данных (EM) | E00000 ... D32767 | E00000 ... E32758 |
| Область расширенной памяти данных (EM) (с указанием банка) | En_00000 ... En_32767 (n = 0 ... C) | En_00000 ... En_32758 (n = 0 ... C) |
| Косвенный адрес DM/EM, двоичн. | @D00000 ... @D32767, @E00000 ... @E32767, @En_00000 ... @En_32767 | |
| Косвенный адрес DM/EM, BCD | *D00000 ... *D32767, *E00000... *E32767, *En_00000 ... *En_32767 | |
| Константы | См. Управляющие данные (C) | #0000 ... FFF F (Двоичные данные) |
| Регистры данных | DR0 ... DR15 | --- |
| Регистры индексов (прямая адресация) | --- | |
| Регистры индексов (косвенная адресация) | ,IR0 ... ,IR15 -2048 ... +2047 ,IR0 ... -2048 ... +2047,IR15 DR0 ... DR15 ,IR0 ... IR15 ,IR0+(++) ... ,IR15+(++) ,-(-)IR0... ,-(-)IR15 | |

Флаги ошибок (ER)

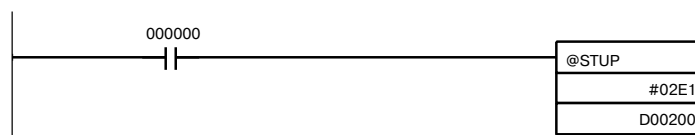
Флаг ошибки устанавливается в следующих случаях:

- Указанные в S данные выходят за допустимый диапазон.
- В момент выполнения инструкции бит изменения параметров порта уже установлен (ВКЛ).

Пример лестничной диаграммы

Когда устанавливается СЮ 000000, параметры для порта 2 платы последовательного интерфейса будут изменены, и в них будут записаны значения, заданные в 10-ти словах D00200 ... D00209. Ниже приведен пример перехода к протоколу Host Link.

Лестничная диаграмма



Настройки

| | | | |
|------|--------|------|--|
| S: | D00200 | 0500 | Параметры порта: по умолчанию |
| S+1: | D00201 | 0000 | Протокол: 1 hex (Host Link) |
| S+2: | D00202 | 0000 | Скорость передачи: по умолчанию (9600 бит/с) |
| S+3: | D00203 | 0000 | Время задержки передачи: 0 мс |
| : | : | : | Управление CTS: нет |
| S+9: | : | : | Номер модуля: 00 |

Передача

| | | |
|--------|------|---|
| D32010 | 0500 | Параметры для порта 2 платы последовательного интерфейса (D32010 ... D32019) |
| D32011 | 0000 | |
| D32012 | 0000 | |
| D32013 | 0000 | |
| : | : | |
| : | : | |
| D32019 | : | |

Предметный указатель

1-2

- 1 1 NT Link, 3
- 1 N NT Link, 3, 6, 8
 - слова и биты, резервируемые в дополнительной области, 172
 - слова и биты, резервируемые в области CIO, 173
 - выполнение коммуникаций, 47
 - команды, 168
 - обзор, 168
 - ошибки, 192
 - подключение программируемых терминалов, 97
 - пример подключения, 41
 - сведение об ошибке встраиваемой платы, 172
 - слова, резервируемые в области CIO для встраиваемых плат, 173
 - слова, резервируемые в области для модуля шины CPU, 173
 - слова, резервируемые в области настройки, 171
 - слова, резервируемые в области состояний, 174
- 2-проводное и 4-проводное соединение, схемы передачи, 82

С

- CompoWay/Fmaster
 - кадры сообщений, 221
 - протоколы, 220
 - последовательности, 215, 220
 - процедура передачи, 216
 - соединения, 229
 - форматы команд и ответов, 216
 - характеристики связи, 216
- CONTROLLER DATA READ 05, 01, 205
- CX-protocol, 8, 41

Н

- Host Link, 3, 6
 - буферы приема, 120
 - выполнение связей, 43
 - команды, 6
 - конфигурация системы, 13
 - номера модулей, 111
 - ответы с ошибкой, 120
 - ошибки, 186
 - порты, 79
 - подключения, 83
 - пример подключения, 40
 - сведение об ошибке встраиваемой платы, 112
 - связь по инициативе ПЛК, 108
 - связь по инициативе станции, 108
 - синхронизация связи, 115
 - слова и биты дополнительной области, 112
 - слова и биты области CIO для встраиваемой платы, 113

- слова и биты области CIO, 113
- слова и биты области модуля шины CPU, 113
- слова области Настройки, 110

N

- NT Link
 - порты, 79
 - состояние протокола, 68

P

- Protocol Macros, 3, 6, 8
 - биты области CIO для встраиваемой платы, 138
 - биты области для модуля шины CPU, 139
 - временные задержки, 133
 - выполнение связей, 44
 - конфигурация системы, 18
 - лестничные диаграммы, 155
 - ошибки, 194
 - порты, 79
 - применение, 151
 - пример подключения, 41
 - программные переключатели, 139
 - сведения об ошибках встраиваемой платы, 137
 - слова и биты дополнительной области, 136
 - слова и биты области CIO, 138
 - слова и биты области Настройки, 132
 - слова и биты области состояния, 141
 - соединения, 90
 - состояние протокола, 68
 - стандартные системные протоколы, 124
 - функции, 124
 - характеристики, 25

A

- Адаптер интерфейсов B500-AL001-E, 100
- Адаптер интерфейсов NT-AL001-E, 18
 - положения DIP-переключателей, 83
- Адаптеры интерфейсов, 79, 83, 85, 92, 100, 101

Б

- Бит перезапуска
 - модули последовательного интерфейса, 71
 - платы последовательного интерфейса, 70
- Бит перезапуска для встраиваемой платы, 43
- Биты изменения параметров порта, 43, 138
 - 1 N NT Link, 172
 - Host Link, 112
 - Protocol Macros, 136
 - модули последовательного интерфейса, 70
 - платы последовательного интерфейса, 69
- Биты перезапуска модуля шины CPU CS1, 43
- Буферы приема, 120, 144

В - Г

- Вес, 23
- Встраиваемые платы, 6
 - сведения об ошибках, 70
 - 1 N NT Link, 172
 - Host Link, 112
 - Protocol Macros, 137
- Высота монтажа, 81
- Габариты
 - модули последовательного интерфейса, 55, 57
 - платы последовательного интерфейса, 54

Д - З

- Директива по низкому напряжению, xvii
- Директивы ЕС, xvii, xviii
- Директивы ЭМС, xvii
- Дополнительная область
 - биты, 69
 - резервируемые слова и биты
 - 1 N NT Link, 172
 - Host Link, 112
 - Protocol Macros, 136
- Задержка передачи, 111

И

- Индикаторы
 - индикаторы ошибок
 - модули последовательного интерфейса, 184
 - платы последовательного интерфейса, 182
 - модули последовательного интерфейса, 54, 56
 - модуль CPU, 50
 - платы последовательного интерфейса, 50
 - функция проверки связи, 179
- Инструкция CMND(490), 6
- Инструкция PMCR(260), 8, 221
 - настройки операндов, 157
 - спецификации, 151
- Инструкция RECV (098), 6
- Инструкция SEND(090), 6
- Инструкция STUP(237), 22
 - выполнение, 501
 - характеристики, 501
- Интеллектуальные сигнальные процессоры, 8
- Интеллектуальный сигнальный процессор K3T_, 124
 - подключение, 367
 - протоколы
 - последовательности, 365, 385

К

- Кабели
 - подготовка, 102
- Код ошибки Protocol Macros, 148
- Коды завершения для портов связи, 117, 154
- Коды ошибок, 145, 150, 202
 - поиск и устранение неисправностей, 204
- Коды проверки на ошибки
 - Host Link, 24
- Команды AT Хайес-модема, 124
 - протоколы
 - последовательности, 493, 499
 - совместимые модемы, 494
 - соединения, 494
- Команды C-режима, 6
- Команды FINS, 6
- Команды NT Link, 8
- Команды, 6
 - CONTROLLER DATA READ 05 01? 205
 - ERROR LOG CLEAR 21 023, 207
 - ERROR LOG READ 21 02, 206
- Консоль программирования, 4
- Контроллер идентификации V600/V620, 124
 - подключения, 457
 - протоколы
 - последовательности, 455, 491
- Конфигурации системы
 - Host Link, 13
 - Protocol Macros, 18
 - предварительные указания, 75

Л

- Лазерный микрометр 3Z4L, 124
 - подключения, 402
 - протоколы, последовательности, 399, 433
- Лестничная диаграмма
 - Protocol Macros, 155

М

- Матрицы приема, 127
- Меры EMI, xviii, xix
- Модем
 - настройки, 495
 - совместимость, 494
- Модули CPU
 - поддерживаемые модули CPU, 22, 23
- Модули CVM1
 - изменения в характеристиках связи, 121, 122
- Модули Host Link
 - изменения характеристик связи, 122
- Модули Host Link C200H, 30
- Модули Host Link серии C
 - изменения в характеристиках связи, 121
- Модули последовательного интерфейса, 4
 - замена, 209
 - индикаторы ошибок, 184
 - монтаж, 38, 39, 75, 77
 - названия компонентов, 54, 56
 - обмен данными, 60
 - предварительные указания, 78
 - слова и биты области CIO, 64
 - слова и биты области DM, 62
 - характеристики, 22, 23
- Модули серии C
 - изменения в характеристиках связи, 122
- Модули серии CV
 - изменения в характеристиках связи, 121, 122
- Модули шины CPU CS1, 4
- Модуль визуального контроля F200/F300/F350, 124
- Модуль визуального контроля, 124
- Модуль последовательного интерфейса CS1 W-SCU21, 3
 - технические характеристики, 22, 23
- Монтаж
 - модули последовательного интерфейса, 38, 39, 75, 77
 - платы последовательного интерфейса, 38, 74

Н

- Наружные габариты
 - крышка разъема, 81
- Номер выполненного события приема (код), 145, 149
- Номер выполненного шага (код), 145, 148
- Номер последовательности передачи/приема, 145, 148
- Номер события приема, 145
- Номер шага, 145

О

- Область CIO для встраиваемой платы
 - слова и биты, 173
 - 1 N NT Link, 173
 - Host Link, 113
 - Protocol Macros, 138
- Область CIO, 64
 - резервируемые слова и биты, 37
 - 1 N NT Link, 173
 - Host Link, 113
 - Protocol Macros, 138
 - модули последовательного интерфейса, 64
 - платы последовательного интерфейса, 64
 - функция проверки связи, 180
- слова и биты, резерв. в области для встр. платы
 - 1 N NT, 173
 - Host Link, 113
 - Protocol Macros, 138
- слова и биты, резерв. в обл. для мод. шины CPU
 - 1 N NT Link, 173
 - Host Link, 113
 - Protocol Macros, 139
- слова и биты, резерв. в области состояний
 - 1 N NT, 174
 - Host Link, 113
 - Protocol Macros, 141
- Область DM
 - резервируемые слова и биты, 37
 - модули последовательного интерфейса, 62
 - платы последовательного интерфейса, 61
- Область DM для встраиваемой платы, 22
- Область DM модуля шины CPU, 22, 23
- Область модуля шины CPU
 - резервируемые слова и биты, 64
 - 1 N NT Link, 173
 - Host Link, 113
 - Protocol Macros, 139
- Область Настройки, 41, 109
 - слова и биты, 62
 - 1 N NT Link, 171
 - Host Link, 110
 - Protocol Macros, 132
 - функция проверки связи, 179
- Область Состояний, 65
 - сведения об ошибках, 185
 - слова и биты
 - 1 N NT Link, 174
 - Host Link, 113
 - Protocol Macros, 141
- Обследование, 208
- Объединительные шины
 - применяемые объединительные шины, 23
- Ошибки кадров, 144
- Ошибки переполнения, 144
- Ошибки проверки четности, 144

П

- Пайка, 103
- Параметры
 - последовательность, 127
 - шаг, 128
- Параметры последовательности, 127
- Параметры шага, 128
- Переключатель "2-проводная/4-проводная схема", 53
- Переключатель "Прервать", 162
- Переключатель номера модуля, 55, 57
- Переключатель терминального резистора, 53
- Плата последовательного интерфейса CS1 W-SCB21, 3
 - технические характеристики, 22
- Плата последовательного интерфейса CS1 W-SCB41, 3
- Плата связи C200HX/HG/HE
 - изменения в характеристиках связи, 122
- Платы последовательного интерфейса, 3
 - замена, 209
 - индикаторы ошибок, 182
 - монтаж, 38, 74
 - названия компонентов, 50
 - обмен данными, 59
 - сведения об ошибках, 183
 - слова и биты области CIO, 64
 - слова и биты области DM, 61
 - характеристики, 22
- Платы связи C200H, 30, 122
- Подавление помех, 81
- Подключение цепей
 - порты RS-232, 98
 - порты RS-422A/485, 100
 - предварительные указания, 79
 - разъемы, 102
- Подключение через RS-232C, 229
- Подключение через RS-422, 230
- Подключение через RS-485, 230
- Поиск и устранение ошибок, 186
 - коды ошибок, 204
 - ошибки 1 N NT Link, 192
 - ошибки Host Link, 186
 - ошибки Protocol Macros, 194
- Порты RS232-C
 - изменения по сравнению с предыдущими изделиями, 120
 - назначения выводов разъема, 51, 80
 - подключение цепей, 98
 - подключения к центральному компьютеру, 84
 - подключения программируемых терминалов, 88
 - прямые подключения
 - 1 N NT Link, 97
 - программируемые терминалы, 88
 - схема 1:1, 92
 - схема 1:N, 94
 - характеристики, 51
- Порты RS-422A/485
 - изменения по сравнению с предыдущими изделиями, 122
 - назначения выводов разъема, 53, 80
 - подключение к центральному компьютеру, 86
 - подключение по схеме 1:1, 122
 - подключение по схеме 1:N, 96
 - подключение программируемых терминалов, 88
 - подключение цепей, 100
 - характеристики, 52
- Последовательности CompoWay/F Master
 - Передача без преобразования, с ответом, 225
 - Передача общего назначения, без преобразования, с ответом, 227
 - Передача с преобразованием в ASCII, с ответом, 221
 - Широковещание без преобразования, без ответа, 226
 - Широковещание общего назначения, без преобразования, без ответа, 228
 - Широковещание с преобразованием в ASCII, без ответа, 224
- Последовательности передачи/приема, 151
- Последовательности, AT команды Хайес-модема
 - escape-последовательности, 499
 - инициализация и набор номера, 493
 - инициализация модема (специальная), 495
 - набор номера, 496
 - настройка модема (общего назначения), 495
 - отключение от линии, 499
 - пароль, 497
 - передача/прием данных (общего назначения), 498
 - переход из escape-режима к отключению от линии, 493
- Последовательности, контроллер идентификации V600/V620
 - автоматическая запись (ASCII/1), 484
 - автоматическая запись (Hex/1), 484
 - автоматическая запись с опросом (ASCII/2), 484
 - автоматическая запись с опросом (ASCII/4), 485
 - автоматическая запись с опросом (ASCII/8), 485
 - автоматическая запись с опросом (Hex/2), 486
 - автоматическая запись с опросом (Hex/4), 486
 - автоматическая запись с опросом (Hex/8), 487
 - автоматическое чтение (ASCII/1), 471
 - автоматическое чтение (Hex/1), 471
 - автоматическое чтение с опросом (ASCII), 472
 - автоматическое чтение с опросом (ASCII/2), 472
 - автоматическое чтение с опросом (ASCII/4), 473
 - автоматическое чтение с опросом (Hex), 474
 - автоматическое чтение с опросом (Hex/2), 474
 - автоматическое чтение с опросом (Hex/4), 475
 - автоматическое чтение с опросом (Hex/8), 475

- запись (ASCII/1), 475
- запись (ASCII/2), 476
- запись (ASCII/4), 478
- запись (ASCII/8), 479
- запись (Hex/1), 480
- запись (Hex/2), 481
- запись (Hex/4), 482
- запись (Hex/8), 483
- команда общего назначения, 491
- отмена выполнения команды автоматического чтения с опросом, 491
- отмена выполнения команды, 489
- отмена команды автоматического чтения с опросом, 490
- проверка данных, 487
- субкоманда автоматической записи с опросом (ASCII/2), 484
- субкоманда автоматической записи с опросом (ASCII/4), 485
- субкоманда автоматической записи с опросом (ASCII/8), 485
- субкоманда автоматической записи с опросом (Hex/2), 486
- субкоманда автоматической записи с опросом (Hex/4), 486
- субкоманда автоматической записи с опросом (Hex/8), 487
- управление, 488
- чтение (ASCII/1), 462
- чтение (ASCII/2), 463
- чтение (ASCII/4), 464
- чтение (ASCII/8), 465
- чтение (Hex/1), 466
- чтение (Hex/2), 467
- чтение (Hex/4), 468
- чтение (Hex/8), 470
- чтение сведений об ошибках, 489
- Последовательности, интеллектуальный сигнальный процессор КЗТ_
- запись установленного значения Н (для нескольких модулей), 372
- запись установленного значения Н с указанием банка (для нескольких модулей), 374
- запись установленного значения НН (для нескольких модулей), 371
- запись установленного значения НН с указанием банка (для нескольких модулей), 374
- запись установленного значения L (для нескольких модулей), 372
- запись установленного значения L с указанием банка (для нескольких модулей), 374
- запись установленного значения LL (для нескольких модулей), 372
- запись установленного значения LL с указанием банка (для нескольких модулей), 374
- запись установленного значения O1 с указанием банка (для нескольких модулей), 375
- запись установленного значения O2 с указанием банка (для нескольких модулей), 375
- запись установленного значения O3 с указанием банка (для нескольких модулей), 375
- запись установленного значения O4 с указанием банка (для нескольких модулей), 375
- запись установленного значения O5 с указанием банка (для нескольких модулей), 375
- запись установленного значения(по номеру модуля), 371
- команда общего назначения, 385
- сброс (по номеру модуля), 370
- сброс регулирования (для нескольких модулей), 370
- чтение значения отображения(PV) (для нескольких модулей), 383
- чтение значения отображения(PV)(по номеру модуля), 381
- чтение номера модели (для нескольких модулей), 384
- чтение номера модели (по номеру модуля), 383
- чтение удерживаемых данных ВН (для нескольких модулей), 381
- чтение удерживаемых данных РН (для нескольких модулей), 381
- чтение удерживаемых данных, 379
- чтение установленного значения Н (для нескольких модулей), 376
- чтение установленного значения Н с указанием банка (для нескольких модулей), 378
- чтение установленного значения НН (для нескольких модулей), 376
- чтение установленного значения НН с указанием банка (для нескольких модулей), 378
- чтение установленного значения L (для нескольких модулей), 377
- чтение установленного значения L с указанием банка (для нескольких модулей), 379
- чтение установленного значения LL (для нескольких модулей), 377
- чтение установленного значения LL с указанием банка (для нескольких модулей), 379
- чтение установленного значения O1 с указанием банка (для нескольких модулей), 379
- чтение установленного значения O2 с указанием банка (для нескольких модулей), 379
- чтение установленного значения O3 с указанием банка (для нескольких модулей), 379
- чтение установленного значения O4 с указанием банка (для нескольких модулей), 379
- чтение установленного значения O5 с указанием банка (для нескольких модулей), 379
- чтение установленного значения с указанием банка (по номеру модуля), 372

- чтение установленного значения с указанием банка (по номеру модуля), 377
- чтение установленного значения(по номеру модуля), 375
- Последовательности, лазерный микрометр 3Z4L
 - выбор [E] в качестве единицы измерения, 407
 - выбор [мм] в качестве единиц измерения, 407
 - выбор автоматического обнаружения (серия 3000), 423
 - выбор значений времени для среднего арифметического (AVG)(серия 3000), 421
 - выбор калибровки, 408
 - выбор номера программы (серия 3000), 409
 - выполнение статистической обработки (серия 3000), 418
 - запрос данных (серия 3000), 418
 - запрос данных (серия 4000), 430
 - запрос результатов статистической обработки (серия 3000), 419
 - запрос списка автоматического обнаружения (серия 3000), 424
 - запрос списка условий измерения (серия 3000), 413
 - запрос списка условий измерения (серия 4000), 427
 - запуск измерения нулевого хода (серия 3000), 416
 - запуск измерения отклонения (серия 4000), 429
 - запуск непрерывного измерения (с опросом)(серия 3000), 417
 - запуск непрерывного измерения (с опросом)(серия 4000), 429
 - запуск непрерывного измерения (с прерываниями)(серия 3000), 417
 - запуск непрерывного измерения (с прерываниями)(серия 4000), 429
 - запуск однократного измерения (серия 3000), 416
 - запуск однократного измерения (серия 4000), 428
 - инициализация 3Z4L(серия 3000), 424
 - инициализация 3Z4L(серия 4000), 431
 - команда общего назначения 1 (серия 4000), 431
 - команда общего назначения 2 (серия 4000), 432
 - набор переключателей памяти 1(серия 3000), 420
 - набор переключателей памяти 2(серия 3000), 421
 - настройка времени смещения AVG(H)(серия 3000), 422
 - настройка времени смещения AVG(L)(серия 3000), 422
 - настройка интервала смещения AVG(серия 3000), 422
 - настройка переключателей памяти, 407
 - настройки, 402
 - обнуление 3Z4L, 407
 - обнуление всей памяти статистики (серия 3000), 418
 - обнуление памяти статистической обработки (серия 3000), 418
 - отмена автоматического обнаружения (серия 3000), 423
 - отмена калибровки, 408
 - отмена принудительного нуля (серия 4000), 431
 - отмена расчета статистических значений (серия 3000), 418
 - отмена условий измерения (серия 3000), 413
 - отмена условий измерения (серия 4000), 427
 - прекращение измерения (серия 3000), 417
 - прекращение непрерывного измерения (серия 4000), 430
 - принудительный ноль в отрицательном направлении (серия 4000), 431
 - принудительный ноль в положительном направлении (серия 4000), 430
 - установка условий измерения (серия 3000), 409
 - установка условий измерения (серия 4000), 425
 - Последовательности, регулятор температуры E5_J
 - выбор локального режима, 313
 - выбор режима записи в ОЗУ, 313
 - выбор режима резервного копирования, 313
 - выбор удаленного режима, 312
 - запись значения смещения входа, 316
 - запись общего назначения, 322
 - запись параметров 1, 314
 - запись параметров 2, 315
 - сохранение задания, 314
 - чтение выходного значения, 320
 - чтение граничного значения задания, 320
 - чтение значения процесса, 320
 - чтение значения смещения входа, 319
 - чтение начального состояния, 321
 - чтение общего назначения, 322
 - чтение параметров 1, 317
 - чтение параметров 2, 318
 - чтение тока головки, 321
 - последовательности, регулятор температуры E5ZE
 - запись величины ручного сброса, 299
 - запись величины смещения входа, 298
 - запись гистерезиса, 297
 - запись граничного выходного значения, 301
 - запись действительности каналов тревоги НВ и HS, 304
 - запись единиц установки, 298
 - запись задания(шаг настройки 1), 290
 - запись задания(шаг настройки 0.1), 291
 - запись значения ramпы, 300
 - запись коэффициента охлаждения, 306
 - запись мертвой зоны/зоны перекрытия, 305
 - запись периода регулирования, 293
 - запись предельной скорости изменения выходного значения, 302
 - запись пропорционального коэффициента, времени интегрирования и времени дифференцирования, 292
 - запись режима вывода, 294

Предметный указатель

- запись режима тревоги, 294
- запись ручного выходного значения, 300
- запись температуры тревоги (шаг установки 0.1), 296
- запись температуры тревоги (шаг установки 1), 295
- запись тока обнаружения перегорания нагревателя и сбоя SSR, 304
- запуск автоподстройки, 297
- запуск регулирования, 307
- запуск ручного управления, 307
- инициализация параметров, 303
- отмена автоподстройки, 298
- прекращение работы или регулирования, 307
- сохранение настроек, 303
- чтение величины процесса, 272
- чтение величины ручного сброса, 281
- чтение величины смещения входа, 281
- чтение выходных значений, 273
- чтение гистерезиса, 279
- чтение граничного выходного значения, 283
- чтение граничной скорости изменения выходного значения, 284
- чтение действительности каналов тревоги НВ и тревоги HS, 285
- чтение значения рампы, 282
- чтение коэффициента охлаждения, 288
- чтение мертвой зоны/зоны перекрытия, 287
- чтение периода регулирования, 276
- чтение пропорционального коэффициента времени интегрирования и времени дифференцирования, 275
- чтение рабочего состояния, 279
- чтение режима выхода, 277
- чтение режима тревоги, 277
- чтение состояния ошибок, 280
- чтение текущей уставки, 283
- чтение температур тревоги, 278
- чтение тока нагревателя и тока утечки SSR, 286
- чтение токов обнаружения перегорания нагревателя и сбоя SSR, 285
- чтение уставки(задания), 272
- чтение уставки, значения процесса и выходного значения, 274
- чтение шага настройки, 280
- Последовательности, системы визуального контроля
 - выполнение измерения (F200), 438
 - выполнение измерения (F300), 443
 - выполнение измерения и позиционирования (F350), 448
 - выполнение команды 1 регистрации эталонного объекта (F300), 447
 - выполнение команды 2 регистрации эталонного объекта (F300), 447
 - выполнение контроля и контроля символа (F350), 450
 - выполнение непрерывного измерения (с опросом)(F200), 438
 - выполнение непрерывного измерения (с опросом)(F300), 444
 - выполнение непрерывного измерения (с прерыванием)(F200), 439
 - выполнение непрерывного измерения (с прерыванием)(F300), 446
 - выполнение слежения за флуктуациями освещения (F300), 448
 - изменение условий анализа (F200), 440
 - измерение, прекращение контроля, 452
 - команда общего назначения (передача), 452
 - команда общего назначения (передача/прием), 453
 - контроль строки символов и контроль символа (F350), 450
 - модификация двоичного уровня (F200/300), 451
 - обозначение камеры и позиционирование (F350), 449
 - опрос произвольного измеренного значения (F200), 441
 - переключение сцены (произвольное), 452
 - переключение сцены (увеличение на 1), 451
 - переключение сцены (уменьшение на 1), 451
 - переключение сцены и позиционирование (F350), 449
 - регистрация эталонного объекта (группа)(F200), 440
 - регистрация эталонного объекта (критерий)(F200), 440
 - регистрация эталонного объекта (опорное положение)(F200), 440
 - сброс (F200/F300), 451
 - смена камеры (увеличение на 1)(F200/300), 450
 - смена камеры (уменьшение на 1)(F200/300), 450
- Последовательности, считыватель штрих-кодов V500/V520
 - запрос вывода протокольных данных (V500), 393
 - запуск чтения BCR, 390
 - инициализация BCR V500, 395
 - команда общего назначения 1, 396
 - команда общего назначения 2, 397
 - настройка предустанавливаемых данных (V500), 394
 - непрерывное чтение данных (с опросом)(V500), 395
 - непрерывное чтение данных (с опросом)(V520), 396
 - непрерывное чтение данных (с прерыванием)(V500), 395
 - непрерывное чтение данных (с прерыванием)(V520), 396
 - обнуление протокольных данных (V500), 395
 - остановка чтения BCR, 390
 - полное чтение данных, 390

- проверка соединения BCR V500, 394
- системные настройки, 389
- чтение данных, 390
- чтение функций BCR V500, 392
- Последовательности, цифровой регулятор E5_K
 - выполнение/отмена AT, 265
 - выполнение/стоп, 264
 - запись величины ручного сброса, 254
 - запись величины смещения входа, 257
 - запись времени обнаружения LBA, 255
 - запись гистерезиса тревоги, 257
 - запись гистерезиса, 254
 - запись граничных значений MV, 256
 - запись значения MV при остановке и при ошибке PV, 256
 - запись значения тревоги, 252
 - запись измерения времени рампы SP и установленного значения, 255
 - запись коэффициента охлаждения, 253
 - запись мертвой зоны, 253
 - запись общего назначения, 263
 - запись параметров 1 уровня 1, 259
 - запись параметров 1 уровня 2, 261
 - запись параметров 2 уровня 1, 260
 - запись параметров 2 уровня 2, 262
 - запись параметров уровня 0, 258
 - запись периода регулирования, 254
 - запись пропорционального коэффициента, времени интегрирования и времени дифференцирования, 253
 - запись уставки (задания), 252
 - запись цифрового фильтра входа, 257
 - переключение к уровню 0(программный сброс), 263
 - переключение к уровню 1, 266
 - сброс программы, 266
 - удаленный/локальный режим, 264
 - чтение величины ручного сброса, 237
 - чтение времени обнаружения LBA, 239
 - чтение гистерезиса тревоги, 241
 - чтение гистерезиса, 238
 - чтение граничного значения входа, 242
 - чтение граничных значений MV, 240
 - чтение единиц измерения времени рампы SP и установленного значения, 239
 - чтение задания во время подъема (рампы) SP, 234
 - чтение значения MV при остановке и при ошибке PV, 240
 - чтение значения MV, 234
 - чтение значения процесса, 234
 - чтение значения тревоги, 238
 - чтение коэффициента охлаждения, 236
 - чтение мертвой зоны, 237
 - чтение общего назначения, 249
 - чтение параметров 1 уровня 1, 243
 - чтение параметров 1 уровня 2, 246
 - чтение параметров 2 уровня 1, 244
 - чтение параметров 2 уровня 2, 247
 - чтение параметров уровня 0, 242
 - чтение периода регулирования, 238
 - чтение пропорционального коэффициента времени интегрирования и времени дифференцирования, 236
 - чтение цифрового входа фильтра, 241
 - чтения задания (уставки), 235
- последовательности, цифровой регулятор ES100_
 - автоматический режим, 357
 - выполнение автокалибровки, 358
 - запись локального значения SP, 349
 - запись параметров 1 PID регулятора, 344
 - запись параметров 2 PID регулятора, 346
 - запись параметров программы, 353
 - запись параметров регулировки, 340
 - изменение номера банка, 360
 - изменение номера образца, 369
 - команда Run, 356
 - команда общего назначения, 362
 - отмена автокалибровки, 359
 - режим внешней настройки, 355
 - режим локальной настройки, 355
 - режим удаленной настройки, 354
 - ручной режим, 358
 - сброс(стоп), 357
 - чтение данных PV, 333
 - чтение данных SP, 334
 - чтение данных контроля регулирования, 336
 - чтение данных о перегорании нагревателя, 332
 - чтение данных о событии, 328
 - чтение данных об MV, 335
 - чтение данных обнаружения ошибки, 331
 - чтение локального значения SP, 347
 - чтение параметров программы, 350
 - чтение параметров регулировки, 337
 - чтение параметров регулятора PID 1, 341
 - чтение параметров регулятора PID 2, 343
 - чтение сигнала времени, 329
 - чтение состояния регулятора, 361
- Потребляемый ток, 23
- Предварительные указания
 - безопасность, xiv
 - замена, 208
 - конфигурация системы, 75
 - общие сведения, xvi
 - подавление помех, 81
 - подключение цепей, xvi, 79
 - применение, xvi
 - условия эксплуатации, xv
 - установка модулей последовательного интерфейса, 78
 - установка плат последовательного интерфейса, 75
 - установка, xvi

Предустановленное значение счетчика повторов, 146, 150

Предыдущие изделия
сравнение, 30, 122

Программируемые терминалы, 4
подключение через 1 N NT Link, 97
подключение через порт RS-232C, 88

Программные переключатели, 64, 65, 139

Протокол ComproWay/F, 124

Протокол ошибок
ERROR LOG CLEAR 21 023, 207
ERROR LOG READ 21 02, 206
Protocol Macros, 194
ответы с ошибкой, 120
ошибка переполнения, 144
ошибка четности, 144
ошибки
1 N NT Link, 192
Host Link, 186
ошибка кадра, 144
таблица
EEPROM, 201
конфигурирование, 202
ОЗУ, 201
чтение и обнуление, 205
устранение, 186
характеристики, 201

Протоколы, 214
ComproWay/F
последовательности, 215
РТ (см. Программируемые терминалы, 1)
запись в регулятор температуры E5ZE
последовательности, 289, 307
интеллектуальный сигнальный процессор K3T_
последовательности, 365
команды AT Хайес-модема
последовательности, 493, 499
контроллер идентификации V600/V620
последовательности, 455, 491
лазерный микрометр 3Z4L
последовательности, 399, 433
программы поддержки протокола
список, 214
регулятор температуры E5_J
последовательности, 309, 323
системы визуального контроля
последовательности, 435, 453
создание, 125
структура, 126
считыватель штрих-кода V500/V520
последовательности, 387, 397
Флаг "Выполнение связи с РТ", 175
Флаг "Приоритет РТ зарегистрирован", 175
цифровой регулятор ES100_
последовательности, 325, 363
чтение регулятора температуры E5ZE
последовательности, 267, 288
чтение цифрового регулятора E5_K
последовательности, 231, 249, 251, 266

Р

Разъемы
габариты корпусов, 81
корпусы для разъемов, 104
назначение выводов
порты RS-232C, 80
порты RS-422C/485, 80
подключение цепей, 102

Расстояние связи
Host Link, 24
Protocol Macros, 25

Регулятор температуры E5_J, 124
протоколы
последовательности, 309, 323
соединения, 310

Регулятор температуры E5ZE, 124
протоколы записи
последовательности, 289, 307
протоколы чтения
последовательности, 267, 288
соединения
запись, 268
чтение, 268

Режимы последовательной связи, 1, 79
1 1 NT Link, 3
1 N NT Link, 3, 6, 8, 168
Host Link, 3, 6, 108
Protocol Macros, 3, 6, 8, 124
выбор, 35
См. также 1 N NT Link, Host Link, функция
проверки связи, Protocol Macros
функция проверки связи, 3, 6, 9, 178

Режимы связи (См. режимы последовательной связи
1 N NT Link, Host Link, проверка связи, Protocol
Macros)

Режимы связи, 1

С

Синхронизация связи, 115
команды, адресуемые центральному компьютеру,
118

Система визуального контроля, 124
протоколы
последовательности, 435, 453
соединения, 437

Скорость передачи
Host Link, 24
Protocol Macros, 25

Слова и биты памяти ввода/вывода, 61

Состояние протокола
NT Link, 68
Protocol Macros, 68, 145
функция проверки связи, 69

Сравнение
 предыдущие изделия, 30, 112
Средства программирования, 4
 CX-Programmer, 41
 консоль программирования, 41
Стандартный системный протокол, 124, 213
 модификация, 124
 настройки области DM, 129
 примеры, 129
 проблемы связи, 130
Стойки расширения CS1, 4
Считыватели штрих-кодов, 8
Считыватель штрих-кодов V500/V520, 124
 протоколы
 последовательности, 387, 397
 соединения, 388

Т – У

Таблицы ввода/вывода, 41
Термо-усаживающиеся трубки, 103
Техническое обслуживание
 регулярная проверка, 208
 чистка, 207
Управление CTS, 111
Условия эксплуатации
 предварительные указания, xv
Установленное значение счетчика повторов, 146, 150

Ф

Ферритовые сердечники, хix
Флаг "Выполнение Protocol Macros", 145, 147
Флаг "Завершение последовательности с Abort", 145, 147
Флаг "Завершение последовательности с End", 145, 147
Флаг "Ожидание последовательности", 145, 148
Флаг "Ошибка внутренней шины", 138
Флаг "Ошибка выполнения Protocol Macros", 138
Флаг "Ошибка выполнения шага", 145, 147
Флаг "Ошибка доступа", 153
Флаг "Прервать", 145, 147
Флаг "Протоколирование", 145, 147
Флаг изменения настроек порта, 22
Флаг номера выполненного шага, 145, 149
Флаг номера события выполненного приема, 145, 149
Флаг ошибки, 153
Флаги "Ошибка порта связи", 117, 154
Флаги "Ошибка сторожевого таймера платы/модуля", 138
Флаги "Порт связи разрешен", 116, 154

Функция проверки связи, 3, 6, 9
 выполнение, 178
 индикаторы, 179
 подключение к портам, 98
 подключение, 178
 последовательность действий, 178
 слова и биты области CIO, 180
 слова и биты области Настройки, 179
 состояние протокола, 69
Функция протоколирования
 Protocol Macros, 29

Х, Ц, Ч

Характеристики
 модули последовательного интерфейса, 22
 платы последовательного интерфейса, 22
 протокол, 24
Характеристики протокола, 24
Цифровой регулятор E5_K, 124
 протоколы чтения
 последовательности, 231, 249, 251, 266
 соединения
 запись, 232
 чтение, 232
Цифровой регулятор ES100
 соединения, 326
 протоколы
 последовательности, 325, 363
Чистка, 207

Перечень редакций

Редакция руководства указывается в конце заказного номера на титульной странице руководства.

Каталог № W336-E1-04



Обозначение редакции

В таблице ниже показаны изменения, которые претерпело данное руководство после выхода его оригинальной версии. Номера страниц относятся к предыдущим изданиям.

| Обозн. редакции | Дата | Пересмотренная редакция |
|-----------------|--------------|--|
| 1 | Февраль 1999 | Оригинальная версия |
| 2 | Апрель 2000 | <p>Произведены изменения на следующих страницах.</p> <p>Стр. 4: В разделе "Подключаемые устройства" слово "плата" исправлено на "модуль".</p> <p>Стр. 23-24: Добавлена информация о 1: N NT link.</p> <p>Стр. 29: В правой части строки таблицы "Unit No. 7" "1694" исправлено на "1699".</p> <p>Стр. 31: В разделе "Соединения" фраза "RS-422" заменена на "RS-422A".</p> <p>Стр. 33: Изменены сведения о NT link.</p> <p>Стр. 41-42: Добавлена информация о высокоскоростном режиме NT link.</p> <p>Стр. 50: Из "Примечания 4" удалены сведения о NT link.</p> <p>Стр. 97: В строке "Unit No. 7" "1694" исправлено на "1699".</p> <p>Стр. 118: Из правой нижней ячейки таблицы удалена фраза "Примечание 3".</p> <p>Добавлены сведения об управлении RS/CS.</p> <p>Стр. 138: Добавлено примечание.</p> <p>Стр. 151: Добавлены сведения о D32001. Добавлены сведения о скоростном NT link.</p> <p>Стр. 154: Добавлены сведения о скорости передачи и примечание.</p> <p>Стр. 163: В таблице фраза "Ош. исполн." изменена на "Ошибка синтаксиса".</p> <p>Стр. 171: В колонке "Причины" добавлена информация.</p> <p>Стр. 347, 348, 349, 350, 352, 353, 358: Изменена информация "Отрицательный знак".</p> |
| 3 | Май 2001 | <p>Добавлен модуль последовательного интерфейса CJ1W-SCU41, "CS1" изменено на "CS" или "CS/CJ" в зависимости от контекста, также добавлено "только для серии CS" для отличия от плат последовательного интерфейса.</p> <p>Стр. xiv: Добавлены указания по клеммным блокам, название раздела изменено на "Данное руководство", изменены указания по фиксирующим устройствам, добавлено указание по клеммным блокам.</p> <p>Стр. 105 и 114: Добавлено замечание по процедуре повторного выполнения.</p> <p>Стр. 171 и 181: Добавлена информация о процедуре повторного выполнения.</p> |
| 04 | Апрель 2002 | <p>Добавлен модуль последовательного интерфейса CJ1W-SCU21, а также сведения о функции простого резервного копирования. Данную функцию поддерживают модули CS1W-SCB21-V1, CS1W-SCB41-V1, CS1WSCU21-V1 и CJ1W-SCB21/41.</p> <p>Стр. xix: "EMC" заменено на "EMS".</p> <p>Стр. 5: Обзорные сведения по обновленным версиям "-V1".</p> <p>Стр. 21 и 22: Добавлены модули CPU CS1-H, CJ1-H и спецификации для простого резервного копирования.</p> <p>Стр. 32: В таблицу добавлена функция простого резервного копирования.</p> <p>Стр. 149: Изменены условия ВКЛ для флага ошибки.</p> <p>Стр. 158 и 161: Добавлено описание функций простого резервного копирования.</p> <p>Стр. 177 и 179: Добавлены индикаторы, относящиеся к процедуре восстановления протокольных данных.</p> <p>Стр. 205...207: Добавлена процедура замены платы/модуля с использованием функции простого резервного копирования для восстановления протокольных данных в новой плате/модуле.</p> |

OMRON CORPORATION

FA Systems Division H.Q.
66 Matsumoto
Mishima-city, Shizuoka 411-8511
Japan
Tel: (81)559-77-9181/Fax: (81)559-77-9045

Regional Headquarters

OMRON EUROPE B.V.

Wegalaan 67-69, NL-2132 JD Hoofddorp
The Netherlands
Tel: (31)2356-81-300/Fax: (31)2356-81-388

OMRON ELECTRONICS LLC

1 East Commerce Drive, Schaumburg, IL 60173
U.S.A.
Tel: (1)847-843-7900/Fax: (1)847-843-8568

OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.

83 Clemenceau Avenue,
#11-01, UE Square,
Singapore 239920
Tel: (65)6835-3011/Fax: (65)6835-2711

OMRON

Авторизованный дистрибьютор: