

Серия SYSMAC CS  
Модули ЦПУ CS1D-CPU□□H  
Модули ЦПУ CS1D-CPU□□S  
Модули резервирования CS1D-DPL01  
Модули питания CS1D-PA/PD□□□

## Системы с резервированием CS1D

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**OMRON**

Продукция корпорации OMRON предназначена для эксплуатации квалифицированным персоналом, использующим соответствующие приемы, и только для целей, описанных в настоящем Руководстве. Для обозначения и классификации мер предосторожностей в настоящем Руководстве используются следующие ниже обозначения. В любой ситуации следуйте указаниям, снабженным обозначениями. Пренебрежение мерами предосторожности может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования.

**Опасно!** *Обозначает опасную ситуацию, пренебрежение которой может стать причиной смертельной травмы или серьезного ранения.*

**Внимание!** *Обозначает потенциально опасную ситуацию, пренебрежение которой, вероятно, может стать причиной смертельной травмы или серьезного ранения.*

**Осторожно!** *Обозначает потенциально опасную ситуацию, пренебрежение которой может стать причиной тяжелых или незначительных травм персонала, а также повреждения оборудования.*

### **Ссылка на продукцию «OMRON»**

Все изделия корпорации «OMRON» в настоящем Руководстве пишутся с заглавной буквы. Слово «Модуль» начинается с заглавной буквы, если он является продукцией корпорации «OMRON» вне зависимости от того, является ли это именем собственным изделия.

Аббревиатура Ch, которая появляется на дисплеях некоторых изделий фирмы «OMRON», часто означает «Слово» и в этом смысле в документации обозначается аббревиатурой «Wd».

Аббревиатура «PLC» обозначает Программируемый контролер. Тем не менее, в некоторых дисплеях Устройств программирования для обозначения Программируемого контроллера используется сокращение «PC».

### **Визуальная помощь**

Для облегчения поиска информации в левой стороне страницы Руководства появляются следующие ниже надписи

**Примечание:** *Означает особенно интересную информацию, полезную для повышения эффективности изделия и удобства его эксплуатации.*

**1, 2, 3,...** *1. Обозначает различные перечни, например перечень процедур, таблицы контрольных проверок и т.д.*

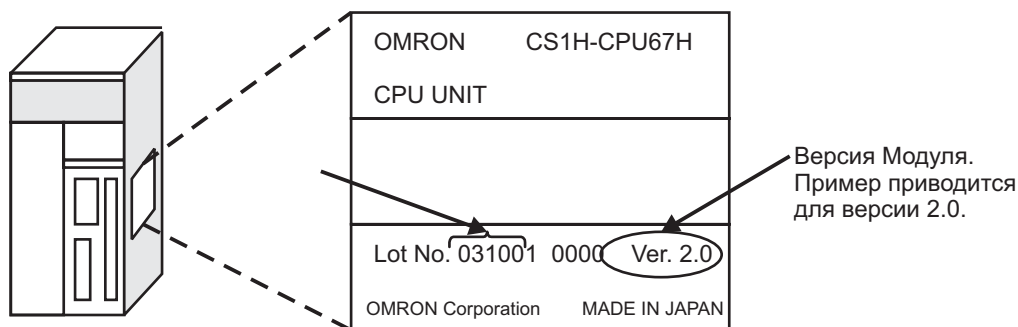
## Версии Модулей центрального процессора серии CS/CJ

### Версии Модулей

"Версия Модуля" (или "модификация Модуля") вводится для облегчения работы с Модулями центрального процессора серии CS/CJ, так как постоянное усовершенствование Модулей сопровождается вводом дополнительных функциональных возможностей. Это касается Модулей центрального процессора CS1-H, CJ1-H и CJ1M.

### Обозначение версии Модуля

Версия Модуля приводится справа от серийного номера на фирменной табличке изделия, как показано ниже.



- Модули центрального процессора CS1-H, CJ1-H и CJ1M (кроме самых ранних моделей), выпущенных до ноября 2003 г., не содержат сведений о версиях (т.е. на рисунке сверху место для маркировки версии остается незаполненным).
- Версии Модулей центрального процессора CS1H, CJ1H и CJ1M, а также Модули центрального процессора CS1D для систем с одним Модулем центрального процессора, начинаются с версии 2.0.
- Версии Модулей центрального процессора CS1D для систем с дуплексными модулями центрального процессора начинаются с версии 1.1.
- Модули центрального процессора, для которых номер версии не указан, называются Модулями центрального процессора предшествующих версиям, например Модули центрального процессора, предшествующие версии 2.0, Модули центрального процессора, предшествующие версии 1.1.

### Подтверждение версий Модулей с помощью Программ поддержки

CX-Программатор версии 4.0 может использоваться для подтверждения версии Модуля, используя один из двух следующих методов:

- Используя диалоговое окно **PLC Information**
- Используя диалоговое окно **Unit manufacturing Information**. (Этот метод может применяться для Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора.)

*Примечание:* CX-Программатор версии 3.3 и более ранних версий не может применяться для подтверждения версии Модулей.

### Диалоговое окно "PLC Information" (информация о Программируемом контроллере)

- Если тип устройства и тип Модуля центрального процессора известен, выберите их в диалоговом окне "Change PLC", перейдите в интерактивный режим, затем в меню выберите "PLC-Edit-Information".

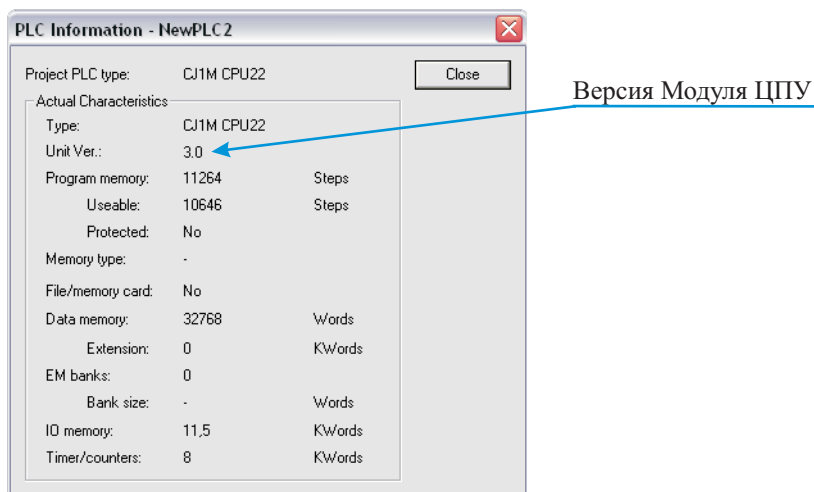
## OMRON 2002

Все права сохраняются. За исключением случаев, когда на это получено предварительное разрешение корпорации OMRON, ни одна из частей настоящего документа не подлежит размножению, вводу в множительную технику или передаче в любой форме или любым из способов: механическим, электронным, фотокопированием, записью, и т.д.

Корпорация не несет патентных обязательств по отношению к использованию информации, изложенной в настоящем Руководстве. Более того, вследствие постоянных усилий по совершенствованию выпускаемых изделий, характеристики и возможности изделия могут изменяться без отражения этих изменений в Руководстве. При подготовке данного Руководства учтены все меры предосторожности при работе с изделием. Тем не менее, OMRON не несет ответственности за ошибки и упущения. Корпорация также не несет ответственности за ущерб, возникший в результате использования информации, изложенной в настоящем издании.

- Если тип устройства и тип Модуля центрального процессора неизвестны, однако устройства подключены непосредственно к последовательному порту Модуля центрального процессора, для перехода в интерактивный режим выберите "PLC - Auto Online", затем в меню выберите диалоговое окно "PLC-Edit-Information".

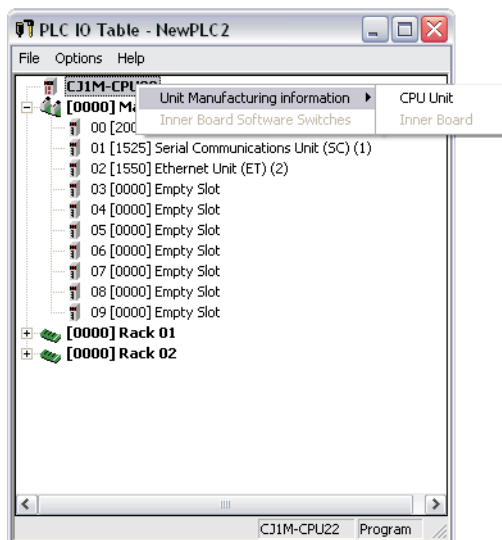
В обоих случаях на дисплей выводится следующее диалоговое окно "PLC Information":



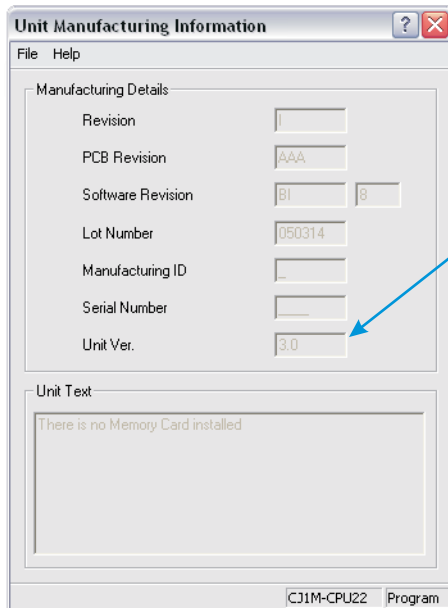
Используйте показанный выше дисплей для подтверждения версии Модуля центрального процессора.

#### Диалоговое окно "Unit manufacturing Information" (Информация производителя продукции)

В окне таблиц ввода/вывода щелкните правой клавишей мыши, затем выберите *Unit manufacturing Information-CPU Unit*



На дисплей выводится диалоговое окно *Unit manufacturing Information*



Версия Модуля ЦПУ

Используйте показанный выше дисплей для подтверждения версии Модуля центрального процессора, подключенного в интерактивном режиме.

### Использование Ярлыков версии Модуля

Модуль центрального процессора снабжен следующим ярлыком с указанием версии.



Эти ярлыки могут прикрепляться к передней панели Модулей центрального процессора предшествующих версиям для отличия этих Модулей от Модулей различных версий.

### Обозначение версии Модуля

В настоящем Руководстве версия Модуля центрального процессора указывается, как показано в следующей ниже таблице.

Фирменная табличка Значение	Модули центрального процессора, на которых версия не указана	Модули центрального процессора, на которых версия указана (Ver. .)
Указание конкретной модели Модуля центрального процессора (т.е. Модули центрального процессора CS1H-CPU67H)	Модули центрального процессора CS1-H, предшествующие версии 2.0.	Модуль центрального процессора CS1H -CPU67H, версия __
Указание группы Модулей центрального процессора (т.е. Модули центрального процессора CS1H)	Модули центрального процессора CS1-H, предшествующие версии 2.0.	Модули центрального процессора CS1-H, версия __
Указание полной серии Модулей центрального процессора (т.е. модули центрального процессора серии CS)	Модули центрального процессора CS1-H, предшествующие версии 2.0.	Модули центрального процессора серии CS, версия __

## Версии Модулей и серийные номера

Модель		Дата выпуска					
		Ранние	Сент. 2003	Окт. 2003	Ноя. 2003	Дек. 2003	Более поздние
Модули центрального процессора серии CS	CS1 -CPU_	Версия отсутствует					
Модули центрального процессора CS1-V1	CS1 -CPU -V1	Версия отсутствует					
Модули центрального процессора CS1-H	CS1 -CPU H	Модули центрального процессора, предшествующие версии 2.0			Модули центрального процессора версии 2.0 (серийный номер 031105 и далее)		
Модули центрального процессора CS1D	Модули центрального процессора для систем с дуплексными центральными процессорами	CS1D -CPU_H	Модули центрального процессора, предшествующие версии 1.1.		Модули центрального процессора версии 1.1 (серийный номер 031120 и далее)		
	Модули центрального процессора для систем с одним центральным процессором	CS1D -CPU_S					Модули центрального процессора версии 2.0 (серийный номер 031215 и далее)
Программа поддержки СХ-Программатор	WS02-CXPC1-EV	Версия 3.2		Версия 3.3		Версия 4.0	

## Поддержка функций Модулями различных версий

### Модули центрального процессора CS1D

Функции	Модули центрального процессора CS1D для систем с дуплексными Модулями центрального процессора (CS1D-CPU_H)			Модули центрального процессора CS1D для систем с одним Модулем центрального процессора (CS1D-CPU_S)
	Модули центрального процессора, предшествующие версии 1.1	Модули центрального процессора версии 1.1	Модули центрального процессора версии 2.0	
Функции, свойственные только Модулям центрального процессора CS1D	Дуплексные Модули центрального процессора	Да	Да	–
	Замена Модулей без остановки выполнения операций (online)	Да	Да	Да
	Дуплексные Блоки питания	Да	Да	Да
	Дуплексные Модули Controller Lin	Да	Да	Да
	Дуплексные Модули Ethernet	–	Да	Да
Загрузка и считывание отдельных задач по линии связи	–	–	Да	
Улучшенная защита от чтения с помощью пароля	–	–	Да	
Защита от записи при приеме команд FINS, переданных в Модуль центрального процессора по сети	–	–	Да	
Соединения в сети в интерактивном режиме без использования таблиц ввода/вывода	–	–	Да	
Коммуникационный обмен через 8 уровней сети	–	–	Да	
Соединения в интерактивном режиме с Программируемым контроллером через Программируемые терминалы серии NT	–	–	Да	
Задание первых слов первым ячейкам	–	–	Да, до 64 групп	
Автоматическая передача данных при включении питания без использования файла параметров	–	–	Да	

Функции	Модули центрального процессора CS1D для систем с дуплексными Модулями центрального процессора (CS1D-CPU_H)	Модули центрального процессора CS1D для систем с одним Модулем центрального процессора (CS1D-CPU_S)		
	Модули центрального процессора, предшествующие версии 1.1	Модули центрального процессора версии 1.1	Модули центрального процессора версии 2.0	
Автоматическое определение метода распределения ввода/вывода для автоматической передачи данных при включении питания	–	–	–	
Время запуска/остановки работы	–	Да	Да	
Новые команды	MILH, MILR, MILC	–	–	Да
	=DT, <DT, <DT, <=DT, >DT, >=DT	–	–	Да
	BCMP2	–	–	Да
	GRY	–	–	Да
	TPO	–	–	Да
	DSW, TKY, HKY, MTR, 7SEG	–	–	Да
	EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, ECHWR	–	–	Да
	Чтение/запись Модулей шины центрального процессора с помощью команд IORD/IOWR	–	–	Да
PRV2	–	–	–	

### Версии Модулей и Устройства программирования

Для использования функций, добавленных в Модули центрального процессора версии 2.0, необходимо применять СХ-Программатор версии 4.0 и более поздние версии.

### Версии Модулей и Устройства программирования

Модуль центрального процессора	Функции		СХ-Программатор			Пульт программирования
			Версия 3.2 и более ранние	Версия 3.3	Версия 4.0 и более поздние	
Модули центрального процессора CS1D для систем с одним ЦПУ, версия 2.0	Функции, добавленные к Модулям версии 2.0.	Использование новых функций	–	–	Да	Без ограничений
		Новые функции не используются				
Модули центрального процессора CS1D для дуплексных систем, версия 1.0	Функции, добавленные к Модулям версии 1.1	Использование новых функций	–	–	Да	
		Новые функции не используются	Да	Да	Да	



*Примечание:* Как показано выше, если добавленные в версии 2.0 или в версии 1.1 функции не используются, необходимости в наращивании возможностей СХ-Программатора версии 4.0 нет.

### Установка типа устройства

Версия Модуля не отражается на установках, выполненных в СХ-Программаторе для типа устройства. Выбирайте тип устройства независимо от номера версии Модуля центрального процессора, как показано в следующей ниже таблице.

Группа Модулей центрального процессора	Модель	Установка типа устройства в СХ-Программаторе версии 4.0 или более поздней версии
Модули центрального процессора CS1-H	CS1G-CPU_H	CS1G-H
	CS1H-CPU_H	CS1H-H
Модули центрального процессора CS1D для дуплексных систем (систем с дуплексными Модулями центрального процессора)	CS1D-CPU_H	CS1D-H (или CS1H-H)
Модули центрального процессора CS1D для систем с одним Модулем центрального процессора	CS1D-CPU_S	CS1D-S

## Поиск и устранение неисправностей, связанных с номером версии, с помощью СХ-Программатора

Проблемы	Причина	Решение
	<p>После вывода на дисплей приведенного выше сообщения данные об ошибке будут выведены на дисплей в выходном окне на странице вкладки <b>Compile</b></p>	
	<p>С помощью СХ-Программатора версии 4.0 и выше осуществлена попытка загрузки программы с командами, поддерживаемыми только Модулями центрального процессора версии 2.0 и процессорами более поздних версий, в Модули центрального процессора, предшествующие версии 2.0.</p>	<p>Проверьте содержание программы или замените Модуль центрального процессора Модулем версии 2.0 или более поздней версии.</p>
	<p>С помощью СХ-Программатора версии 4.0 и выше осуществлена попытка загрузки начальных установок Программируемого контроллера с установками, поддерживаемыми только Модулями центрального процессора версии 2.0 и процессорами более поздних версий, в Модули центрального процессора, предшествующие версии 2.0.</p>	<p>Проверьте содержание начальных установок Программируемого контроллера или замените Модуль центрального процессора Модулем версии 2.0 или более поздней версии.</p>
<p>В программе, переданной из Программируемого контроллера в СХ-Программатор, на дисплей выводится сообщение "????".</p>	<p>С помощью СХ-Программатора версии 3.0 или более ранних версий осуществлена загрузка программы с командами, поддерживаемыми только Модулями центрального процессора версии 2.0 и процессорами более поздних версий.</p>	<p>Новые команды не могут загружаться с помощью СХ-Программатора версии 3.0 или более ранних версий. Используйте СХ-Программатор версии 4.0 и более поздних версий.</p>





---

## *Содержание*

Меры предосторожности. . . . .	19
1. Категории персонала . . . . .	20
2. Общие меры предосторожности . . . . .	20
3. Меры предосторожности для обеспечения безопасности . . . . .	20
4. Меры предосторожности при размещении . . . . .	21
5. Меры предосторожности при эксплуатации . . . . .	22
6. Соответствие Директивам ЕС . . . . .	25
6-1 Применяемые Директивы . . . . .	25
6-2 Общие представления. . . . .	26
6-3 Соответствие Директивам ЕС . . . . .	26
6-4 Методы снижения помех на релейном выходе . . . . .	26
Глава 1	
Основные возможности и конфигурация системы. . . . .	29
1-1 Обзор Дуплексной системы CS1D и ее основных возможностей . . . . .	30
1-1-1 Обзор Дуплексной системы CS1D . . . . .	30
1-1-2 Возможности Дуплексной системы CS1D . . . . .	31
1-2 Конфигурация системы . . . . .	33
1-2-1 Дуплексная система CS1D . . . . .	33
Глава 2	
Характеристики, спецификации и функции . . . . .	39
2-1 Характеристики . . . . .	40
2-1-1 Частные характеристики . . . . .	40
2-1-2 Характеристики дуплексного режима . . . . .	40
2-1-3 Общие характеристики (кроме характеристик дуплексного режима). . . . .	44
2-1-4 Общие характеристики . . . . .	50
2-2 Конфигурационные устройства . . . . .	52
2-2-1 Панель Модулей центрального процессора. . . . .	52
2-2-2 Панели расширения. . . . .	55
2-3 Модули дуплексного режима . . . . .	61
2-3-1 Модели модулей дуплексного режима . . . . .	61
2-3-2 Конструкция. . . . .	62
2-3-3 Габаритные размеры . . . . .	68
2-4 Модули центрального процессора . . . . .	68
2-4-1 Модели . . . . .	68
2-4-2 Компоненты. . . . .	69
2-4-3 Карта памяти Модуля центрального процессора. . . . .	73
2-4-4 Крышки отсека батареи резервного питания и периферийного порта . . . . .	75
2-4-5 Габаритные размеры . . . . .	76
2-5 Память файлов . . . . .	76
2-5-1 Функции Памяти файлов в Системе CS1D . . . . .	76
2-5-2 Файлы, обрабатываемые Модулем центрального процессора. . . . .	78
2-5-3 Инициализация Памяти файлов . . . . .	79
2-5-4 Использование Памяти файлов . . . . .	79
2-5-5 Размеры Платы памяти . . . . .	81
2-5-6 Установка и извлечение Платы памяти . . . . .	81
2-6 Устройства программирования . . . . .	84
2-6-1 Обзор . . . . .	84
2-6-2 Меры предосторожности при подключении Устройств программирования к Системе-D . . . . .	92

2-7	Блоки питания . . . . .	95
2-7-1	Дуплексные блоки питания . . . . .	95
2-7-2	Блок питания Модель CS1D . . . . .	95
2-7-3	Компоненты и установки переключателя . . . . .	96
2-7-4	Размеры . . . . .	97
2-8	Базовые панели . . . . .	97
2-8-1	Базовые панели дуплексных Модулей центрального процессора . . . . .	97
2-8-2	Базовые панели расширения для замены модулей без остановки выполнения операций . . . . .	99
2-9	Модули, размещаемые в Дистанционных Панелях расширения CS1D . . . . .	100
2-9-1	Модули управления вводом/выводом CS1W-IC102 . . . . .	100
2-9-2	Модули интерфейса ввода/вывода CS1W-II102 . . . . .	101
2-10	Базовые Модули ввода/вывода . . . . .	103
2-10-1	Базовые Модули ввода/вывода серии CS с Терминальными блоками . . . . .	103
2-10-2	Модули ввода прерывания . . . . .	105
2-10-3	Высокоскоростные модули ввода . . . . .	106
2-10-4	Базовые Модули ввода/вывода серии CS с разъемами (модули с 32, 64 и 96 точками) . . . . .	107
2-11	Сведения о потребляемых Модулями токах . . . . .	110
2-11-1	Панель Модулей центрального процессора и панели расширения . . . . .	110
2-11-2	Общий потребляемый ток и пример вычисления потребляемого тока . . . . .	110
2-11-3	Таблицы потребляемых токов . . . . .	111
2-12	Установка объема области памяти для Модуля шины центрального процессора . . . . .	113
2-12-1	Объем памяти, требуемый для Модулей и Встроенных плат . . . . .	113
2-13	Установки таблицы ввода/вывода . . . . .	114
2-13-1	Базовые модули ввода/вывода . . . . .	114
2-13-2	Специальные модули ввода/вывода серии CS . . . . .	114
2-13-3	Модули шины центрального процессора серии CS . . . . .	115
 Глава 3		
	Дуплексные функции . . . . .	117
3-1	Дуплексные Модули центрального процессора . . . . .	118
3-1-1	Дуплексные системы . . . . .	118
3-1-2	Ошибки, вызывающие передачу выполнения операций резервному Модулю центрального процессора . . . . .	121
3-1-3	Ошибки Дуплексного режима . . . . .	123
3-1-4	Автоматическое восстановление выполнения дуплексных операций с помощью самодиагностики . . . . .	124
3-1-5	Дуплексная инициализация . . . . .	125
3-1-6	Дуплексные Модули центрального процессора с различными номерами версий . . . . .	126
3-1-7	Ограничения, налагаемые на систему CS1D . . . . .	127
3-2	Дуплексные Блоки питания . . . . .	130
3-3	Модули дуплексного коммуникационного обмена . . . . .	131
3-3-1	Коммуникационный обмен с использованием активного и резервного Модулей . . . . .	131
3-3-2	Коммуникационный обмен с использованием первичного и вторичного Модулей . . . . .	132
 Глава 4		
	Процедуры выполнения операций . . . . .	133
4-1	Введение . . . . .	134
4-2	Базовые процедуры . . . . .	135
 Глава 5		
	Установка и подключение . . . . .	147
5-1	Схемы защиты . . . . .	148
5-2	Установка . . . . .	149
5-2-1	Меры предосторожности при подключении . . . . .	149
5-2-2	Установка в Панель управления . . . . .	151
5-2-3	Установочные размеры . . . . .	154
5-2-4	Установочные размеры Базовой панели . . . . .	155

5-2-5	Установка Модулей в Базовую панель . . . . .	155
5-2-6	Соединительные кабели ввода/вывода . . . . .	156
5-2-7	Установка Встроенной платы . . . . .	160
5-3	Подключение источников питания . . . . .	161
5-4	Методы подключения . . . . .	163
5-4-1	Подключение Блоков питания . . . . .	163
5-4-2	Подключение Базовых модулей ввода/вывода серии CS с клеммными блоками . . . . .	168
5-4-3	Подключение Базовых модулей ввода/вывода серии CS с разъемами . . . . .	170
5-4-4	Подключение устройств ввода/вывода . . . . .	173
5-4-5	Снижение уровня помех . . . . .	174
Глава 6		
Начальные установки Программируемого контроллера . . . . .		177
6-1	Обзор установок Программируемого контроллера . . . . .	178
6-1-1	Установки для Дуплексной системы . . . . .	178
6-1-2	Прочие установки . . . . .	179
6-1-3	Страницы вкладок выбора параметров дуплексного режима в Начальных установках Программируемого контроллера . . . . .	180
6-2	Специальные установки в начальных установках Программируемого контроллера . . . . .	180
6-2-1	Закладка <i>Startup</i> . . . . .	180
6-2-2	Закладка <i>CPU Settings</i> . . . . .	182
6-2-3	Страница вкладки распределения интервалов времени . . . . .	185
6-2-4	Закладка <i>SIOU Refresh</i> . . . . .	187
6-2-5	Закладка <i>Unit Settings</i> . . . . .	187
6-2-6	Закладка <i>Host Link Port</i> . . . . .	188
6-2-7	Закладка <i>Peripheral Port</i> . . . . .	192
6-2-8	Страница вкладки периферийного обслуживания . . . . .	195
6-2-9	Страница вкладки защиты от FINS команд (только для систем с одним центральным процессором) . . . . .	197
6-2-10	Страница вкладки Модулей дуплексного коммуникационного обмена . . . . .	198
6-2-11	Закладка <i>CPU Duplex</i> . . . . .	199
6-2-12	Другие настройки . . . . .	202
Глава 7		
Распределения ввода/вывода . . . . .		203
7-1	Распределения ввода/вывода . . . . .	204
7-1-1	Типы Модулей . . . . .	204
7-1-2	Создание Таблицы ввода/вывода . . . . .	204
7-2	Методы распределения . . . . .	206
7-2-1	Распределение ввода/вывода Базовым модулям ввода/вывода . . . . .	206
7-2-2	Распределение ввода/вывода Специальным модулям ввода/вывода . . . . .	209
7-2-3	Распределение ввода/вывода Модулям шины центрального процессора . . . . .	210
7-3	Распределение Панелям первого слова . . . . .	210
7-4	Распределение первых слов ячейкам (только для систем с одним Модулем центрального процессора) . . . . .	212
7-5	Подробная информация об ошибках при создании Таблиц ввода/вывода . . . . .	214
7-6	Обмен данными с Модулем шины центрального процессора . . . . .	215
7-6-1	Специальные модули ввода/вывода . . . . .	215
7-6-2	Блокирование циклической регенерации Специальных модулей ввода/вывода . . . . .	216
7-6-3	Модули шины центрального процессора . . . . .	216
Глава 8		
Области памяти . . . . .		219
8-1	Введение . . . . .	220
8-2	Области памяти ввода/вывода . . . . .	220
8-2-1	Структура Области памяти ввода/вывода . . . . .	220
8-2-2	Краткое обозрение Областей данных . . . . .	221
8-2-3	Свойства Области данных . . . . .	226
8-3	Область ввода/вывода . . . . .	227

8-4	Область DeviceNet серии CS . . . . .	232
8-5	Область Data Link . . . . .	233
8-6	Область Модуля шины центрального процессора . . . . .	234
8-7	Область Встроенных плат. . . . .	235
8-8	Область Специального модуля ввода/вывода . . . . .	236
8-9	Рабочая область . . . . .	238
8-10	Область хранения . . . . .	238
8-11	Вспомогательная область. . . . .	239
8-12	Область TR (Промежуточной передачи) . . . . .	262
8-13	Область таймера . . . . .	263
8-14	Область счетчика . . . . .	264
8-15	Область Памяти данных (DM) . . . . .	265
8-16	Область расширенной памяти данных (EM) . . . . .	267
8-17	Индексные регистры . . . . .	268
8-18	Регистры данных . . . . .	272
8-19	Флаги задач . . . . .	274
8-20	Флаги состояний . . . . .	274
8-21	Тактовые импульсы. . . . .	276
8-22	Область параметров. . . . .	277
8-22-1	Начальные установки Программируемого контроллера . . . . .	277
8-22-2	Зарегистрированные Таблицы ввода/вывода. . . . .	277
8-22-3	Таблицы маршрутизации . . . . .	278
8-22-4	Установки Модуля шины центрального процессора . . . . .	279

## Глава 9

Работа Модуля центрального процессора и длительность цикла . . . . .	281
9-1 Работа Модуля центрального процессора . . . . .	282
9-1-1 Общая схема работы Системы-D . . . . .	282
9-1-3 Регенерация ввода/вывода и периферийное обслуживание . . . . .	283
9-1-4 Регенерация ввода/вывода и периферийное обслуживание . . . . .	285
9-1-5 Дуплексная инициализация (или инициализация дуплексного режима) (только Система-D) . . . . .	286
9-2 Режимы работы Модуля центрального процессора . . . . .	288
9-2-1 Режимы работы . . . . .	288
9-2-2 Состояние и действия в каждом из режимов работы . . . . .	288
9-2-3 Изменение режима работы и память ввода/вывода . . . . .	289
9-3 Действия при выключении питания . . . . .	290
9-3-1 Выполнение команды для прерываний питания . . . . .	292
9-4 Вычисление длительности цикла . . . . .	293
9-4-1 Блок-схема работы Модуля центрального процессора . . . . .	293
9-4-2 Общие сведения о длительности цикла . . . . .	295
9-4-3 Время регенерации Модуля ввода/вывода, отдельных Модулей и Плат . . . . .	299
9-4-4 Пример вычисления длительности цикла . . . . .	301
9-4-5 Увеличение длительности цикла при оперативном редактировании . . . . .	302
9-4-6 Влияние Дуплексного и Симплексного режима выполнения операций на длительность цикла (только Система-D) . . . . .	302
9-4-7 Увеличение длительности цикла при дуплексной инициализации (только Система-D) . . . . .	303
9-4-8 Время реагирования ввода/вывода . . . . .	303
9-4-9 Время реагирования при выполнении прерывания (только для систем с одним Модулем центрального процессора) . . . . .	304
9-6 Время выполнения команд и количество шагов . . . . .	305
9-5-1 Команды последовательного ввода . . . . .	306
9-5-2 Команды последовательного вывода. . . . .	306
9-5-3 Команды последовательного управления . . . . .	307
9-5-5 Команды сравнения . . . . .	308
9-5-6 Команды перемещения данных. . . . .	309

9-5-7 Команды смещения данных. . . . .	310
9-5-8 Команды увеличения/уменьшения . . . . .	311
9-5-9 Символьные математические команды . . . . .	311
9-5-10 Команды преобразования . . . . .	312
9-5-11 Логические команды. . . . .	313
9-5-12 Специальные математические команды . . . . .	314
9-5-13 Команды математики для чисел с плавающей запятой . . . . .	314
9-5-14 Команды математики для чисел с плавающей запятой (двойной точности). . . . .	315
9-5-15 Команды обработки табличных данных . . . . .	316
9-5-16 Команды управления данными . . . . .	317
9-5-17 Команды подпрограмм . . . . .	317
9-5-18 Команды управления прерываниями . . . . .	318
9-5-19 Команды управления шагами . . . . .	318
9-5-20 Команды Базового модуля ввода/вывода. . . . .	318
9-5-21 Команды последовательного коммуникационного обмена . . . . .	319
9-5-22 Сетевые команды. . . . .	319
9-5-23 Команды памяти файлов. . . . .	319
9-5-24 Команды дисплея. . . . .	320
9-5-25 Команды управления часами . . . . .	320
9-5-26 Отладочные команды . . . . .	320
9-5-27 Команды диагностики отказов . . . . .	321
9-5-28 Прочие команды . . . . .	321
9-5-29 Команды программирования блоков . . . . .	321
9-5-30 Команды обработки текстовой строки . . . . .	323
9-5-31 Команды управления задачами . . . . .	324
Глава 10	
Поиск и устранение неисправностей . . . . .	325
10-1 Протокол ошибок . . . . .	326
10-2 Обработка ошибок . . . . .	327
10-2-1 Категории ошибок . . . . .	327
10-2-2 Информация об ошибках . . . . .	328
10-2-3 Блок схемы поиска и устранения неисправностей. . . . .	330
10-2-4 Ошибки, поиск и устранение неисправностей . . . . .	333
10-2-5 Коды ошибок . . . . .	347
10-2-6 Дуплексная проверка . . . . .	349
10-2-7 Проверка источника питания . . . . .	352
10-2-8 Проверка ошибок памяти . . . . .	353
10-2-9 Проверка ошибок программы . . . . .	354
10-2-10 Проверка ошибки превышения длительности цикла. . . . .	354
10-2-11 Проверка ошибки начальных установок Программируемого контроллера . . . . .	355
10-2-12 Проверка ошибки Батареи резервного питания . . . . .	355
10-2-13 Проверка окружающих условий . . . . .	356
10-2-14 Проверка ввода/вывода. . . . .	356
10-3 Поиск и устранение неисправностей в панелях и Модулях . . . . .	358
Глава 11	
Осмотры и обслуживание. . . . .	363
11-1 Осмотры . . . . .	364
11-1-1 Точки контроля. . . . .	364
11-1-2 Меры предосторожности при замене оборудования. . . . .	365
11-2 Замена узлов, обслуживаемых пользователем . . . . .	366
11-2-1 Замена батареи резервного питания . . . . .	366
11-3 Замена Модуля центрального процессора . . . . .	368
11-3-1 Схема операций при замене Модуля после передачи выполнения операций резервному Модулю центрального процессора . . . . .	369
11-3-2 Процедура замены Модуля центрального процессора . . . . .	369
11-4 Замена Модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без остановки выполнения операций . . . . .	371
11-4-1 Замена одного Модуля. . . . .	371
11-4-2 Одновременная замена более чем одного Модуля. . . . .	374

---

11-4-3 Дисплеи ошибок . . . . .	376	
11-4-4 Меры предосторожности при замене Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора . . . . .	376	
11-5 Замена Блока питания . . . . .	383	
<b>Приложение А</b>		
<b>Характеристики Базовых модулей ввода/вывода и Модули ввода/вывода высокой интенсивности . . . . .</b>	<b>385</b>	
Перечень Базовых модулей ввода/вывода . . . . .	386	
Базовые модули ввода/вывода . . . . .	387	
Базовые модули ввода . . . . .	387	
Базовые модули вывода . . . . .	395	
Максимальное количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON, для вводов с напряжением 24 В постоянного тока CS1W-ID291/MD291/MD292 . . . . .	410	
О Модулях контактного вывода . . . . .	410	
Защита нагрузки от короткого замыкания CS1W-OD212/OD232/OD262/MD262 . . . . .	412	
<b>Приложение В</b>		
<b>Распределение Вспомогательной области. . . . .</b>	<b>415</b>	
<b>Приложение С</b>		
<b>Карта адресов памяти Программируемого контроллера . . . . .</b>	<b>461</b>	
Адреса памяти Программируемого контроллера . . . . .	462	
Конфигурация памяти . . . . .	462	
<b>Приложение D</b>		
<b>Перечень кодов начальных установок ПЛК для Пульты программирования . . . . .</b>	<b>465</b>	
<b>Приложение F . . . . .</b>		<b>473</b>
Меры предосторожности при замене Программируемых контроллеров CS1H или CS1 Программируемыми контроллерами CS1D . . . . .	474	
<b>Приложение E</b>		
<b>Подключение к порту RS-232C в Модуле центрального процессора . . . . .</b>	<b>477</b>	
Примеры подключения . . . . .	478	
Подключение к главному компьютеру . . . . .	478	
Пример подключения Программируемого терминала (РТ) . . . . .	482	

## О настоящем Руководстве

Настоящее Руководство содержит описание порядка установки и эксплуатации Дуплексных Программируемых контроллеров CS1D и включает перечисленные ниже главы. Модули серий CS и CJ подразделяются на типы, как показано в следующей ниже таблице.

Модуль	Серия CS	Серия CJ
Модули центрального процессора	Модули центрального процессора CS1: CS1H-CPUH CS1G-CPUH	Модули центрального процессора CJH: CJ1H-CPUH CJ1G-CPUH
	Модули центрального процессора CS1: CS1H-CPU-EV1 CS1G-CPU-EV1	Модули центрального процессора CJ1: CJ1G-CPU-EV1
	Модули центрального процессора CS1D: CS1D-CPUH	Модули центрального процессора CJ1M: CJ1M-CPU
Базовые модули ввода/вывода	Базовые модули ввода/вывода серии CS	Базовые модули ввода/вывода серии CJ
Специальные модули ввода/вывода	Специальные модули ввода/вывода серии CS	Специальные модули ввода/вывода серии CJ
Модули шины центрального процессора	Модули шины центрального процессора серии CS	Модули шины центрального процессора серии CJ
Блоки питания	Блоки питания серии CS Блоки питания серии CS1D	Блоки питания серии CJ

Непрерывно прочитайте настоящее Руководство и все Руководства, относящиеся к данной продукции и перечисленные в таблице на следующей странице. Перед установкой или использованием Модулей центрального процессора CS1D-CPUH в Системе программируемых контроллеров убедитесь в том, что вы понимаете изложенную в этих Руководствах информацию.

Модули центрального процессора для управления процессом, относятся к Модулям центрального процессора моделей CS1D-CPU P. Каждый из Модулей центрального процессора для управления процессом состоит из комплекта, включающего Модуль CS1D-CPU H и Плату управления петлей регулирования CS1D-LCB05B.

### Глава 1

Содержит введение в специальные возможности и функции Программируемых контроллеров CS1D и описание различий между этими контроллерами и другими Программируемыми контроллерами.

### Глава 2

Содержит спецификации, определяет номенклатуру и описывает функции Программируемых контроллеров CS1D.

### Глава 3

Содержит описание работы Дуплексной системы.

### Глава 4

Содержит описание основных шагов, выполняемых при сборке и запуске системы Дуплексной системы Программируемых контроллеров CS1D.

### Глава 5

Содержит описание порядка установки Системы программируемых контроллеров, включая монтаж различных Модулей и подключение системы. Тщательно следуйте указаниям Руководства. Неправильная установка Программируемого контроллера может привести к отказам системы, приводя к чрезвычайно опасным ситуациям.

### Глава 6

Содержит описание начальных установок Программируемого контроллера и порядок использования начальных установок для управления Модулем центрального процессора.

### Глава 7

Содержит описание распределения ввода/вывода Базовым модулям ввода/вывода, Специальным модулям ввода/вывода, Модулям шины центрального процессора, а также описание обмена данными между Модулями.

### Глава 8

Содержит описание структуры и функций Областей памяти ввода/вывода и Областей параметров.

### Глава 9

Содержит описание внутренних операций Модуля центрального процессора и циклов, используемых для выполнения внутренних операций.

### Глава 10

Содержит информацию об ошибках оборудования и ошибках программ, возникающих в процессе работы Программируемого контроллера.



## Глава 11

Содержит информацию о порядке проведения осмотров и порядке обслуживания Программируемого контроллера.

Приложения содержат характеристики Модулей, Распределение слов и битов во Вспомогательной области, карту памяти для внутренней адресации, перечни кодов для выполнения начальных установок Программируемого контроллера, информацию о подключении порта RS-232C и меры предосторожности при расширении действующей системы путем ввода дуплексного режима выполнения операций с помощью Программируемых контроллеров CS1D.

### Рекомендуемая документация

Наименование	Каталог No.	Содержание	
Серия SYSMACCS/CJ Модули центрального процессора CS1D-CPUH CPU Модуль дуплексного режима CS1D-DPL01 Блок питания CS1D-PA207R Руководство по эксплуатации Дуплексной системы	W405	Содержит общее описание, а также описание конструкции, порядка установки, обслуживания и других основных операций для Дуплексной системы, базируемой на применении Модулей центрального процессора CS1D. (Настоящее Руководство)	
Серия SYSMACCS/CJ Руководство по программированию Программируемых контроллеров CS1G/H-CPU-EV1, CS1G/H-CPUH, CJ1G/H-CPUH, CJ1M-CPU, CJ1G-CPU, CS1D-CPUDDH	W394	Описывает порядок программирования и другие методы применения функций Программируемых контроллеров серии CS/CJ	
Серия SYSMAC CS/CJ Справочное руководство по применению команд Программируемых контроллеров CS1G/H-CPU-EV1, CS1G/H-CPUH, CJ1G/H-CPUH, CJ1M-CPU, CJ1G-CPU, CS1D-CPUH	W340	Содержит описание порядка программирования ступенчатой релейно-контактной программы, поддерживаемой Программируемыми контроллерами серии CS/CJ.	
Серия SYSMAC CS/CJ Руководство по эксплуатации Пульты программирования CQM1H-PR001-E, C200H-PR027-E, CQM1-PR001-E	W341	Содержит информацию о порядке применения Пульта программирования для программирования и управления Программируемыми контроллерами серии CS/CJ.	
Серия SYSMAC CS/CJ Справочное руководство по применению команд коммуникационного обмена для программируемых контроллеров CS1G/H-CPU-EV1, CJ1G-CPU, CS1W-SCB21-V1/41-V1, CS1W-SCU21, CJ1W-SCU41, CS1D-CPUH	W342	Содержит описание коммуникационных команд серии C (Host Link) и коммуникационных команд FINS, используемых с Программируемыми контроллерами серии CS/CJ.	
SYSMAC WS02-CXP-E CX-Программатор, Руководство пользователя	WS02-CXP_-E	W414	Содержит информацию о порядке использования CX-Программатора - устройства программирования, поддерживающего Программируемые контроллеры серии CS/CJ, а также о применении программы CX-Net, содержащейся в CX- Программаторе.
	WS02-CXP_-EV4	W425	
SYSMACWS02-PSTC1-E CX-Протокол, Руководство по применению	W344	Содержит описание применения программы CX-Протокол для создания макросов, используемых в качестве коммуникационных последовательностей для выполнения коммуникационного обмена с внешними устройствами.	
CS1W-LCB01/05, CS1D-LCB05D, CS1D-CPU P Руководство по эксплуатации Плат управления петлей регулирования	W406	Содержит информацию об эксплуатации Плат управления петлей регулирования CS1, включая описание порядка установки, обслуживания и выполнения других основных действий.	
CS1D-ETN21D Руководство по эксплуатации Модуля Ethernet	W430	Содержит информацию об эксплуатации Модулей Ethernet CS1D, включая описание порядка установки, обслуживания и выполнения других основных действий.	

**Внимание!** Невнимательное изучение и недопонимание информации, изложенной в настоящем Руководстве, может привести к травмированию обслуживающего персонала, в том числе и со смертельным исходом, повреждению оборудования или его разрушению. Тщательно изучите каждый раздел настоящего Руководства. Перед осуществлением попыток выполнения любых операций убедитесь в том, что Вы полностью понимаете изложенную в данном разделе и относящуюся к этому разделу информацию

---

## **Меры предосторожности**

*Настоящий раздел содержит описание общих мер предосторожности при эксплуатации Программируемых контроллеров CS1D и связанного с ними оборудования, включая Модули центрального процессора CS1D-CPUH, Модули дуплексного режима CS1D-DPL01 и Блоки питания CS1D-PA207R.*

*Информация, содержащаяся в настоящем разделе, является очень важной для безопасного и надежного использования Программируемых контроллеров. Перед изменением установок, запуском или эксплуатацией системы Программируемых контроллеров, Вы обязаны внимательно изучить содержание настоящего раздела и понять излагаемую в нем информацию.*

## 1. Категории персонала

Настоящее руководство предназначено для перечисляемого ниже персонала, который также обязан знать электрические системы (инженеры-электрики или равные им по образованию).

- Для персонала, ответственного за установку систем промышленной автоматизации.
- Для персонала, ответственного за разработку систем промышленной автоматизации.
- Для персонала, ответственного за эксплуатацию систем промышленной автоматизации.

## 2. Общие меры предосторожности

Пользователь обязан эксплуатировать оборудование в соответствии с характеристиками, описанными в настоящем Руководстве.

Перед использованием изделия в условиях, описание которых не дается в настоящем Руководстве, а также в случаях применения оборудования в системах, где существует возможность возникновения серьезной опасности для жизни и собственности, консультируйтесь с местными представителями корпорации OMRON. К таким случаям относятся применение оборудования в системах регулирования ядерных процессов, системах регулирования на железнодорожном транспорте, авиационных системах, на транспорте, в системах управления горением, в медицинском оборудовании, оборудовании для аттракционов, спасательном оборудовании (оборудовании для обеспечения безопасности) и других системах, механизмах и оборудовании.

Убедитесь в том, что мощность и функциональные характеристики применяемого изделия достаточны для работы в системах, механизмах и оборудовании. Непременно обеспечивайте системы, механизмы и оборудование системами двойной защиты.

Настоящее описание дает информацию о порядке программирования и эксплуатации изделий. Перед включением изделия непременно изучите настоящее Руководство, в процессе эксплуатации постоянно обращайтесь к нему для справок.

**Внимание!** *Чрезвычайно важно использовать Программируемые контролеры и их Модули только в целях, для которых они предназначены, и только в заданных условиях, особенно при использовании в процессах, которые могут прямо или косвенно воздействовать на жизнь человека. Перед использованием систем Программируемых контроллеров в вышеупомянутых процессах Вы обязаны консультироваться с представителями фирмы OMRON.*

## 3. Меры предосторожности для обеспечения безопасности

**Внимание!** *Модуль центрального процессора осуществляет регенерацию вводов/выводов даже в том случае, когда выполнение программы остановлено (т.е. даже в режиме программирования). Перед изменением состояния любой части памяти, распределяемой Модулям ввода/вывода, Специальным Модулям или Модулями шины Центрального процессора, предварительно убедитесь в безопасности выполнения такой операции. Любые изменения данных, распределяемых на Модули, могут привести к непредвиденному изменению состояния нагрузки, подключенной к Модулю. Любая из перечисленных ниже операций может привести к изменению состояния памяти.*

- Передача данных Памяти ввода/вывода Модулю центрального процессора из Устройства программирования.
- Изменение ранее установленных состояний в памяти при помощи Устройства программирования.
- Принудительная установка/сброс битов при помощи Устройства программирования.
- Передача в Модуль центрального процессора файлов ввода/вывода из Платы памяти или из ЕМ Памяти файлов.
- Передача данных Памяти ввода/вывода из Главного компьютера или из другого Программируемого контроллера, подключенного к сети.

**Внимание!** *Никогда не предпринимайте попыток демонтажа любого из Модулей при включенном напряжении питания. Это может привести к поражению электрическим током.*

**Внимание!** *Никогда не прикасайтесь к клеммам при включенном напряжении питания. Это может привести к поражению электрическим током.*

**Внимание!** *Не предпринимайте попыток разборки, ремонта или модификации любого из Модулей. Любая такая попытка может привести к отказам в работе, возгоранию оборудования или удару электрическим током.*

**Внимание!** *Не прикасайтесь к Блоку питания при включенном питании или непосредственно после отключения питания. Это может привести к удару электрическим током.*

**Внимание!** Для обеспечения безопасности в случае возникновения непредвиденных ситуаций вследствие сбоев в работе Программируемого контроллера или вследствие других внешних факторов, влияющих на работу системы, устанавливайте внешние средства защиты (т.е. вне Программируемого контроллера), перечисляемые ниже. Отсутствие таких защитных мер может стать причиной серьезного несчастного случая.

При работе системы контроллеров CSID в дуплексном режиме, работа прекращается, и все выводы переводятся в состояние OFF при возникновении следующих ниже обстоятельств:

- Когда система самодиагностики одновременно определяет ошибку в активном и пассивном Модулях центрального процессора.
- Когда команда подачи тревоги при критическом отказе (FALS) одновременно выполняется в активном и пассивном Модуле центрального процессора.
- Когда система самодиагностики определяет ошибку в симплексном режиме или когда система самодиагностики определяет ошибку в процессе инициализации дуплекса для Дуплексного режима.
- Когда команда подачи тревоги при критическом отказе (FALS) выполняется в Симплексном режиме или при инициализации дуплекса для Дуплексного режима.

Для предотвращения последствий вышеуказанных ошибок устанавливайте необходимые внешние устройства для обеспечения безопасности работы всей системы.

**Осторожно!** Выводы Программируемых контроллеров могут оставаться в состоянии ON или OFF при сгорании выходных реле или при отказе выходных транзисторов. Для предотвращения последствий вышеуказанных отказов устанавливайте необходимые внешние устройства для обеспечения безопасности работы всей системы.

**Осторожно!** При перегрузке или коротком замыкании источника питания 24 В постоянного тока (вспомогательный источник питания Программируемого контроллера) напряжение питания может понизиться, в результате чего выводы переводятся в состояние OFF. Для предотвращения последствий вышеуказанных отказов устанавливайте необходимые внешние устройства для обеспечения безопасности работы всей системы.

**Осторожно!** Если вы, с помощью внешних устройств осуществляете передачу файлов, сохраняемых в памяти файлов (Плата памяти или ЕМ память файлов), в область ввода/вывода (СЮ) Модуля центрального процессора, предварительно убедитесь в безопасности выполнения такой операции. В противном случае устройства, подключенные к Модулю вывода, могут работать неадекватно, независимо от режима работы Модуля центрального процессора

**Осторожно!** Для обеспечения безопасности в случае поступления неверного сигнала, пропуска сигнала или поступления необычного сигнала при обрыве линии передачи сигналов, кратковременного прерывания питания или в других случаях, пользователем должны предприниматься соответствующие меры безопасности. При отсутствии необходимых мер безопасности возникновение подобных ситуаций может привести к серьезной аварии.

**Осторожно!** Оперативное редактирование выполняйте только тогда, когда вы убедитесь, что увеличение длительности цикла не приведет к неблагоприятным последствиям. В противном случае входные сигналы могут не читаться системой.

**Осторожно!** Модули центрального процессора CSID автоматически сохраняют программу пользователя и данные параметров во флэш-памяти, когда эти данные записываются в Модуль центрального процессора. Тем не менее, данные Памяти ввода/вывода (включая области DM, EM и HR) во флэш-память не записываются. При кратковременных прерываниях подачи питания, данные областей DM, EM и HR должны удерживаться с помощью батареи резервного питания. В случае отказа батареи резервного питания и при возникновении кратковременного прерывания основного питания, данные этих областей могут быть повреждены. Если содержание областей DM, EM и HR используется для управления внешними выводами, предотвращайте подачу выходных сигналов в случае перевода флага ошибки батареи питания (A40204) в состояние ON.

**Осторожно!** Перед передачей программы в удаленный узел или перед изменением содержания области Памяти ввода/вывода, убедитесь в безопасности выполнения такой операции. В противном случае выполнение этой операции может привести к повреждению оборудования.

**Осторожно!** Непремено затягивайте винты клеммного блока в Блоке питания переменного тока с усилием, указанным в руководстве по эксплуатации. Ослабление этих винтов может привести к возгоранию оборудования или к отказам.

## 4. Меры предосторожности при размещении

**Осторожно!** Не допускается эксплуатация систем управления в следующих условиях размещения:

- В местах, подверженных прямому солнечному освещению;

- В местах, где температура или относительная влажность окружающего воздуха выходят за установленные пределы;
- В местах, подверженных конденсации влаги вследствие резкого перепада окружающей температуры;
- В местах, доступных для проникновения газов, способных вызывать коррозию изделия или самовоспламенение;
- В местах, подверженных осаждению пыли (особенно металлической) или солей;
- В местах, где оборудование может подвергаться воздействию влаги, масла или химикатов;
- В местах, где оборудование может подвергаться вибрации или ударам.

**Внимание!** При установке системы в следующих ниже условиях предпринимайте соответствующие и достаточные меры защиты.

- В местах, подверженных воздействию статического электричества и других видов помех.
- В местах, подверженных влиянию значительных электромагнитных полей.
- В местах, подверженных воздействию радиоактивного излучения.
- В местах, расположенных вблизи мощных источников электропитания.

**Внимание!** Условия размещения Системы Программируемых контроллеров могут значительно влиять на долговечность и надежность системы. Неудовлетворительные окружающие условия могут привести к сбоям в работе оборудования, отказам и другим непредвиденным проблемам. Убедитесь в том, что условия размещения соответствуют заданным параметрам, и будут оставаться в установленных пределах на протяжении всего срока эксплуатации системы.

## 5. Меры предосторожности при эксплуатации

При использовании Системы Программируемых контроллеров выполняйте следующие ниже меры предосторожности.

- При использовании Программируемых контроллеров CS1D не применяйте Блоки питания серии C200H/CS (C200H-P). В этом случае выполнение операций различными модулями может осуществляться независимо, что может привести к остановке системы.
- Не используйте Блоки питания CS1D (CS1D-PA207R) для Модулей центрального процессора других типов, кроме Модулей центрального процессора CS1D. Это может привести к ошибкам выполнения операций или к сгоранию оборудования.
- Не устанавливайте Модули центрального процессора в Панели других типов, кроме Панелей Дуплексных модулей центрального процессора BC052. Это может привести к ошибкам выполнения операций.
- Не устанавливайте Модули центрального процессора CS1 или CS1-H в Панели Дуплексных модулей центрального процессора BC052. Это может привести к ошибкам выполнения операций.
- Длительность операционного цикла может увеличиваться более установленной величины в случае инициализации дуплексного режима работы, включая момент включения питания, при нажатии кнопки инициализации, при запуске выполнения операций, или при передаче данных. Увеличение длительности операционного цикла может составлять до 190 мсек для Модулей CS1D-CPU65H и до 520 мсек для Модулей CS1D-CPU67H. Устанавливайте длительность мониторинга (от 10 до 40000 мсек, по умолчанию: 1 сек) достаточной для обеспечения работоспособности при увеличении длительности операционного цикла. Кроме того, убедитесь в том, что система будет работать надлежащим образом при обеспечении безопасности даже при максимальной длительности цикла, включая дополнительное увеличение длительности при осуществлении инициализации дуплексного режима работы.
- При переходе из Дуплексного режима в Симплексный режим, производится синхронизация активного и пассивного Модулей центрального процессора, что приводит к сокращению длительности операционного цикла. Чем больше используется команд, требующих синхронизации (например IORF, DLNK, IORD, IOWR, PID, RXD, FREAD, FWRIT), тем больше будет разница между Дуплексным режимом и Симплексным режимом (Дуплексный режим требует более длительного операционного цикла). Убедитесь в том, что система функционирует нормально в Дуплексном режиме и в Симплексном режиме.
- В случае, если активный Модуль центрального процессора переключается при подключенных к порту RS-232C Программируемых терминалах или Главных компьютерах (в активном и пассивном Модуле центрального процессора), коммуникационный обмен может кратковременно прерываться. Всегда включайте режим повторных попыток в программах коммуникационного обмена в Программируемых терминалах или в Главных компьютерах.
- Перед заменой работающего Модуля без прекращения выполнения операций (в режиме online) всегда блокируйте работу всех подключенных внешних устройств. Непредвиденные выходные сигналы из вновь установленного Модуля могут привести к непредсказуемым действиям управляемых им механизмов или систем.
- При замене работающих Модулей без прекращения выполнения операций (в режиме online) всегда выполняйте процедуры, указанные в Руководстве по эксплуатации.
- При замене работающих Модулей без прекращения выполнения операций (в режиме online) всегда устанавливайте Модуль, обладающий аналогичными характеристиками.

- Никогда не подключайте контакт 6 (источник питания +5 В) порта RS-232C в Модуле центрального процессора к каким либо устройствам, кроме Преобразователя NT-AL001-E или CJ1W-CIF11. В этом случае возможно повреждение внешнего устройства или Модуля центрального процессора.
- При необходимости программирования более, чем одной задачи, необходимо использовать СХ-Программатор (программу для программирования в операционной системе Windows). Пульт программирования может применяться только для программирования одной циклической программы. Тем не менее, Пульт программирования может применяться для редактирования многозадачных программ, созданных с помощью СХ-Программатора.

**Внимание!** Всегда тщательно соблюдайте следующие ниже меры предосторожности. Несоблюдение указанных мер предосторожности может привести к серьезным, возможно смертельным травмам.

- При монтаже всегда подключайте Модули к заземлению с сопротивлением заземления не более 100 Ом. Нарушение данной меры предосторожности может привести к поражению персонала электрическим током.
- Перед замыканием клемм GR и LG в Блоке питания непременно подключите блок к заземлению с сопротивлением заземления не более 100 Ом.
- Перед выполнением любой из следующих ниже операций обязательно отключайте питание Программируемого контроллера. Выполнение любой из перечисленных ниже операций с включенным питанием может привести к поражению электрическим током или сбою в работе оборудования.
  - Установка или удаление Блоков питания, Модулей ввода/вывода, Модулей центрального процессора, Встроенных плат и других блоков.
  - Сборка Модуля.
  - Изменение положений двухпозиционных DIP переключателей.
  - Подключение кабелей или проводов.
  - Подключение или отключение разъемов.

**Внимание!** Нарушение следующих ниже мер предосторожности может привести к сбоям в работе Программируемых контроллеров или всей системы, а также к повреждению Программируемого контроллера или его модулей. Непременно выполняйте эти меры предосторожности.

- Программа пользователя и данные области параметров в Модуле центрального процессора сохраняются во встроенной флэши-памяти. При выполнении операции резервного сохранения данных на передней панели Модуля центрального процессора загорается индикатор BCUP. Не выключайте питание Модуля центрального процессора в процессе выполнения операции резервного сохранения данных. В этом случае при выключении питания резервирование данных будет прервано.
- Начальные установки Программируемого контроллера выбраны таким образом, что его работа определяется режимом, установленным на Пульте программирования. Если Пульт программирования не подключен, Модуль центрального процессора запускается в режиме выполнения операций (RUN). Данная установка является начальной установкой по умолчанию (Программируемый контроллер CS1 в этих условиях запускается в режиме программирования (PROGRAM)).
- В процессе создания файла AUTOEXEC.IOM с помощью Устройства программирования (Пульта программирования или СХ-Программатора), для автоматической передачи данных при запуске установите начальный адрес записи D20000 и убедитесь в том, что объем записываемых данных не превышает объема области DM. В случае, когда при включении оборудования файл данных читается в Плате памяти, данные записываются в память Модуля Центрального процессора, начиная с адреса D20000, даже если при создании файла AUTOEXEC.IOM задан другой адрес. Кроме того, если объем данных превышает объем области DM (что возможно при использовании СХ-Программатора), излишняя часть данных будет записана в область EM. (Для детального ознакомления обратитесь к информации об операциях с файлами в Руководстве по программированию для изделий серии CS/CJ.)
- Всегда включайте питание Программируемого контроллера до включения питания исполнительных устройств системы управления. В противном случае в системе управления могут возникнуть кратковременные ошибки вследствие того, что при включении питания Программируемого контроллера выводы Модулей дискретного вывода и других Модулей кратковременно переводятся в состояние ON.
- Потребителем должны быть предусмотрены программные меры предосторожности (в файле) для обеспечения безопасности в случае, когда выводы Модулей вывода остаются в состоянии ON, в результате ошибок в работе вследствие отказов реле, транзисторов или других радиоэлементов.
- Потребителем должны быть предусмотрены программные меры предосторожности (в файле) для обеспечения безопасности в случае поступления неправильного сигнала, про-

пуска сигнала или приема необычного сигнала вызванного обрывом сигнальных линий, кратковременного прерывания подачи питающего напряжения, или в других случаях.

- Блокирующие устройства, схемы ограничения и другие подобные меры защиты внешних цепей (т.е. вне Программируемого контроллера) должны устанавливаться потребителем.
- Не отключайте напряжение питания Программируемого контроллера в процессе передачи данных. В частности, не выключайте питание при чтении или записи данных в Плате памяти. Кроме того, не извлекайте Плату памяти в том случае, когда индикатор BUSY светится. Для извлечения Платы памяти вначале нажмите выключатель питания платы, затем дождитесь момента, когда индикатор погаснет. После этого извлекайте плату.
- Если бит удержания ввода/вывода (I/O Hold bit) переведен в состояние ON, выводы Программируемого контроллера не могут переключаться в состояние OFF, и сохраняют свое предшествующее состояние при переводе Программируемого контроллера из рабочего режима (RUN) в режим монитора (Monitor) или в режим программирования (Program). Убедитесь в том, что в этом случае внешняя нагрузка (исполнительный механизм) не выполняет опасных действий. (Когда работа прекращается вследствие критических ошибок, включая ошибки, происходящие с командой FALS (007), все выводы Модулей вывода будут переведены в состояние OFF, и только состояние внутреннего вывода останется неизменным).
- Содержание областей DM, EM, HR в Модуле центрального процессора поддерживается с помощью батареи резервного питания. При снижении напряжения батареи питания эти данные могут быть утеряны. Предпринимайте соответствующие меры в программе, используя Флаг ошибки батареи питания (A40204) для инициализации данных или для выполнения других действий при снижении напряжения батареи резервного питания.
- При использовании напряжения питания от 200 до 240В переменного тока непременно удалите металлическую перемычку с клемм выбора питающего напряжения. Изделие будет выведено из строя, если при подаче питания 200/240 В перемычка остается на своем месте.
- Используйте напряжение питания, указанное в соответствующих Руководствах по эксплуатации. Применение других питающих напряжений может привести к повреждению блоков.
- Непременно убедитесь в том, что используется соответствующее напряжение питания заданной мощности и частоты. Будьте особенно внимательны в тех местах, где напряжение питания нестабильно. Нестабильность питающего напряжения может стать причиной сбоев в работе оборудования.
- Устанавливайте внешние прерыватели или предпринимайте другие меры защиты внешних цепей от короткого замыкания. Недостаточные меры защиты от короткого замыкания могут стать причиной сгорания оборудования.
- Не подавайте на входы Модулей ввода напряжения, превышающие номинальные величины. Это может привести к сгоранию Модулей.
- К выводам Модулей вывода не подключайте напряжения, превышающие номинальные величины, или нагрузки, требующие большой мощности переключения, превышающей допустимую мощность. Это может привести к сгоранию Модулей.
- При проведении испытаний прочности изоляции отключайте клемму рабочего заземления. Выполнение такого теста при подключенном заземлении может привести к сгоранию оборудования.
- Производите установку Модулей в соответствии с указаниями Руководства по эксплуатации. Нарушение указаний Руководства по установке оборудования может привести к сбоям в работе оборудования.
- Непременно убедитесь в том, что все монтажные винты Панелей, винты клеммных колодок и винты кабельных разъемов затянуты с усилием, указанном в соответствующих Руководствах. Не допускайте ослабления винтов, это может привести к сбоям в работе оборудования.
- При монтаже Модулей не удаляйте предохранительные этикетки. Удаление этикеток в процессе монтажа может стать причиной попадания внутрь Модулей посторонних предметов.
- После завершения монтажа оборудования удалите предохранительные этикетки для обеспечения вентиляции Модулей. Оставленные предохранительные этикетки могут стать причиной сбоев в работе оборудования.
- Для подключения проводов к клеммам всегда применяйте обжимаемые контакты. Не подсоединяйте к клеммам проводники с удаленной изоляцией. Это может привести к сгоранию оборудования.
- Не допускайте ошибок при монтаже соединительных линий.

- *Перед включением питания всегда дважды проверяйте схему подключения и положения переключателей. Ошибки в подключении Модулей могут привести к сгоранию оборудования.*
- *Монтаж Модулей производите только после тщательной проверки клеммных блоков и разъемов.*
- *Убедитесь в том, что клеммные блоки, Блоки памяти, соединительные кабели и другие узлы, снабженные устройствами замыкания, надежно установлены на места и закреплены замками. Ненадежное закрепление таких узлов может стать причиной сбоев в работе оборудования.*
- *Проверьте положение всех переключателей, содержание области DM памяти, выполните другие приготовления перед началом выполнения операций. Запуск в работу без выполнения необходимых установок или без ввода необходимых данных может привести к непредвиденным действиям оборудования.*
- *Перед запуском в работу программы пользователя проверьте безопасность ее выполнения. Запуск программы без проведения такой проверки может привести к непредвиденным действиям оборудования.*
- *Не предпринимайте любых из перечисленных ниже действий до тех пор, пока не убедитесь в том, что эти действия не могут привести к непредвиденному поведению системы.*
  - *Изменение режима работы Программируемого контроллера.*
  - *Принудительная установка или сброс любого бита памяти.*
  - *Изменение ранее установленного значения любого слова или любого значения в памяти.*
- *Возобновляйте работу только после передачи вновь установленному Модулю Центрального процессора содержания области DM, области HR, и других, необходимых для работы данных. Нарушение этого правила может привести к непредвиденным действиям оборудования.*
- *Не допускайте натяжения кабелей или их сгибания свыше допустимых пределов. Это может привести к повреждению кабелей.*
- *Не допускайте расположения тяжелых предметов на кабелях и других соединительных линиях. Это может привести к повреждению кабелей.*
- *Не применяйте доступные в продаже кабели для порта RS-232C персональных компьютеров. Всегда используйте специальные кабели, указанные в настоящем Руководстве, или изготовьте кабели согласно указанным спецификациям. Использование обычных кабелей для персональных компьютеров может привести к повреждению внешних устройств или Программируемого контроллера.*
- *При замене сменных частей убедитесь в соответствии характеристик заменяемых частей. Несоответствие характеристик установленных частей оборудования требуемым значениям может стать причиной сбоев в работе или сгоранию оборудования.*
- *Перед выполнением любых действий с Модулем непременно прикоснитесь к заземленному металлическому предмету для снятия электростатического заряда. Невыполнение такой меры предосторожности может привести к сбою в работе или повреждению Модуля.*
- *При транспортировании или хранении печатных плат накрывайте их антистатическим материалом для защиты от статического электричества. Поддерживайте необходимую температуру хранения плат печатного монтажа.*
- *При работе с платами печатного монтажа используйте средства защиты рук, т.к. на платах могут быть острые концы проводников или острые концы установленных элементов. Неправильное обращение с платами может привести к травмам.*
- *Не допускайте короткого замыкания клемм батареи и не производите ее подзарядку, не разбирайте, не нагревайте батарею, не допускайте воздействия открытого огня. Не подвергайте батарею сильным ударам. Все перечисленные действия могут привести к протеканию батареи, разрыву ее корпуса, нагреванию или возгоранию батареи. Удаляйте любую из батарей, которая упала на пол или подверглась сильному удару. Батареи, подвергнутые сильному удару, могут протекать в процессе эксплуатации.*
- *Стандарты UL требуют, чтобы замена батарей осуществлялась только квалифицированным персоналом. Не допускайте неквалифицированный персонал к выполнению операции замены батарей.*

## 6. Соответствие Директивам ЕС

### 6-1 Применяемые Директивы

- Директивы EMC
- Директивы, касающиеся низковольтного оборудования



## 6-2 Общие представления

### Директивы EMC

Продукция корпорации OMRON, соответствующая требованиям Директив ЕС, также подчиняется соответствующим требованиям стандартов EMC, поэтому изделия могут легко встраиваться в другие устройства или в общий механизм. Описываемая продукция проверена на соответствие требованиям стандартов EMC (см. следующее ниже примечание). В случае, когда изделия используются в системах, подчиняющихся другим стандартам, приведение продукции в соответствие применяемым стандартам должно производиться пользователем самостоятельно.

Характеристики продукции OMRON, подчиняющиеся требованиям ЕС Директив и одновременно относящиеся к требованиям EMC, могут зависеть от конфигурации изделия, способов монтажа, а также используемого оборудования и панелей управления, на которых монтируется оборудование. Вследствие этого потребитель обязан выполнить необходимые проверки окончательно смонтированного оборудования на предмет соответствия стандартам EMC.

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

- EMS (Электромагнитная совместимость): EN61131-2 и EN61000-6-2.
- EMI (Электромагнитные помехи): EN50081-2. (Электромагнитное излучение: на расстоянии 10 м).

### Директивы, касающиеся низковольтного оборудования

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

## 6-3 Соответствие Директивам ЕС

Дуплексные Программируемые контроллеры CS1D подчиняются требованиям ЕС Директив. Для обеспечения соответствия требованиям ЕС Директив оборудования, в которое устанавливается дуплексный Программируемый контроллер CS1D, контроллер должен устанавливаться следующим образом:

- 1, 2, 3,... 1. Дуплексный Программируемый контроллер CS1D должен устанавливаться внутри панели управления.
2. Для источников постоянного тока, используемых в качестве коммуникационного источника питания и питания вводов/выводов, должна применяться усиленная или двойная изоляция.
3. Дуплексные Программируемые контроллеры CS1D, подчиняющиеся требованиям ЕС Директив, также подчиняются требованиям Стандарта на общее электромагнитное излучение (EN50081-2). Характеристики электромагнитного излучения (на расстоянии 10 м) могут зависеть от конструкции используемой панели управления, от устройств, подключенных к панели, способа монтажа и других условий. Вследствие этого Вам необходимо убедиться в том, что законченная система соответствует требованиям ЕС Директив.

## 6-4 Методы снижения помех на релейном выходе

Программируемые дуплексные контроллеры CS1D подчиняются требованиям Стандарта на общее излучение (EN50081-2) EMC Директив. Тем не менее, величина помехи, производимой при переключении выходного реле, может не соответствовать этим стандартам. В этом случае со стороны нагрузки должен подключаться фильтр для подавления помех, либо для снижения помехи должны применяться другие меры. Меры, предпринимаемые для снижения помех, зависят от устройства, используемого в качестве нагрузки, способа монтажа, конфигурации механизма и т.д. Ниже следуют примеры применяемых мер по снижению помех.

### Меры по снижению уровня помех

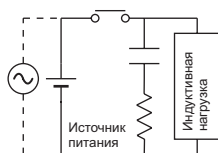
(Для детального ознакомления обратитесь к стандарту EN50081-2).

В случае, когда частота переключения нагрузки в системе, содержащей Программируемый контроллер, не превышает 5 раз в минуту, применения дополнительных мер по снижению помех не требуется.

В случае, когда частота переключения нагрузки в системе, содержащей контроллер, превышает 5 раз в минуту, требуется применение дополнительных мер по снижению помех.

### Примеры использования мер по снижению помех

#### Использование цепи RC.



**Ток**

Перем./Пост.

**Характеристики**

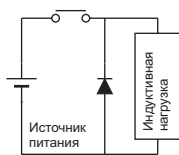
Если в качестве нагрузки используется реле или соленоид, в системе существует запаздывание между моментом разрыва цепи и моментом переустановки нагрузки.

Если используется напряжение питания 24 или 48В, подключите параллельно нагрузке цепь защиты от броска напряжения. Если напряжение питания от 100 до 200В, подключите цепь защиты между контактами.

**Требуемые элементы**

Емкость конденсатора должна быть от 1 до 0.5 мкФ на каждый 1А тока, протекающего через контакты. Сопротивление резистора – от 0.5 до 1 Ом на каждый 1В напряжения между контактами. Тем не менее, эти значения зависят от нагрузки и характеристик реле. Правильность выбора необходимо определить экспериментальным путем, принимая во внимание тот факт, что конденсатор погашает искрение при разомкнутых контактах, а резистор ограничивает ток, протекающий через нагрузку при замыкании контактов.

Допустимое напряжение конденсатора должно составлять от 200 до 300В. Если конденсатор устанавливается в цепи переменного тока, используйте неполярный конденсатор.

**Использование диода.****Ток**

Пост.

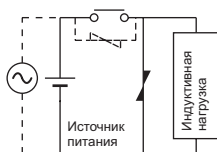
**Характеристики**

Диод подключается параллельно нагрузке и превращает энергию, запасаемую в катушке в ток, который протекает через катушку. Таким образом, этот ток превращается в тепло, рассеиваемое на сопротивлении катушки. Запаздывание между моментом разрыва цепи и моментом переустановки нагрузки в данном случае более длительное, чем в случае использования RC цепи.

**Требуемые элементы**

Величина допустимого обратного напряжения диода должна, по меньшей мере, в 10 раз превышать напряжение в цепи. Величина допустимого тока диода должна быть не меньше тока в нагрузке.

Величина допустимого обратного напряжения диода должна, по меньшей мере, в 3 раза превышать напряжение в цепи, если в цепи с малым напряжением применяется защита от бросков напряжения.

**Использование варистора.****Ток**

Перем./Пост.

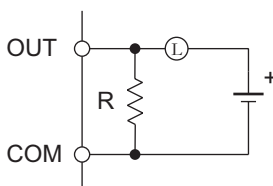
**Характеристики**

Применение варистора предотвращает возможность приложения высокого напряжения между контактами, благодаря постоянству напряжения варистора. В системе существует запаздывание между моментом разрыва цепи и моментом переустановки нагрузки.

Если используется напряжение питания 24 или 48В, подключите варистор параллельно нагрузке. Если напряжение питания от 100 до 200В, подключите варистор между контактами.

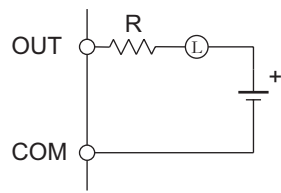
- При переключении нагрузки, характеризующейся значительными бросками тока, например лампы накаливания, примите меры по снижению бросков тока, как показано на следующем рисунке.

Пример 1.



Ток потушенной лампы примерно втрое ниже номинального значения тока лампы накаливания.

Пример 2



Включение ограничивающего резистора.

---

**Глава 1**  
**Основные возможности и конфигурация системы**

## 1-1 Обзор Дуплексной системы CS1D и ее основных возможностей

### 1-1-1 Обзор Дуплексной системы CS1D

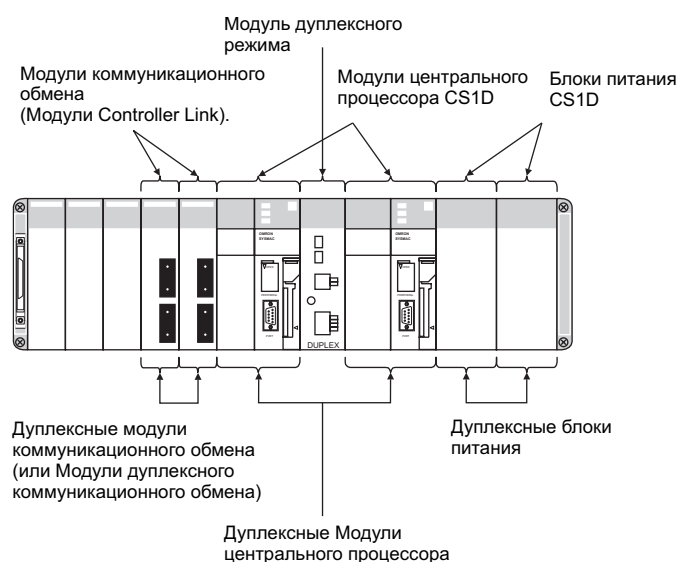
Дуплексная система CS1D является чрезвычайно надежной системой программируемых контроллеров. Оснащенная Дуплексным модулем центрального процессора (с дуплексными Встроенными платами), Блоками питания и Модулями коммуникационного обмена, система CS1D может продолжать выполнять операции управления и восстанавливаться без необходимости остановки всей системы в случае возникновения ошибки или сбоя в работе оборудования.

Вы можете выбрать из двух типов дуплексной системы:

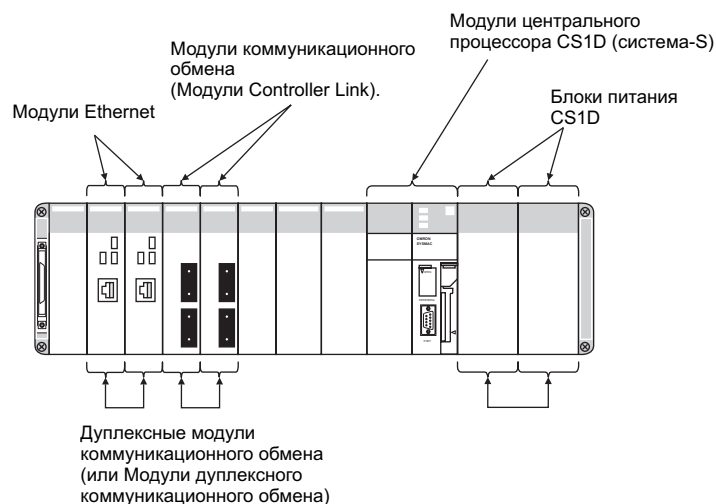
- Дуплексная система с дублированным ЦПУ (далее Система-D). В состав этой системы входит два модуля ЦПУ. Даже при возникновении ошибки в активном Модуле центрального процессора пассивный (резервный) Модуль центрального процессора продолжает выполнять операции, таким образом, предотвращая остановку работы системы. Точно также, благодаря дуплексным Блокам питания и Модулям коммуникационного обмена, система CS1D обеспечивает высокую надежность в случае ошибки в системе питания или в активном Модуле коммуникационного обмена.
- Дуплексная система с одним ЦПУ (далее Система-S). Система использует один модуль ЦПУ. Благодаря дуплексным Блокам питания и Модулям коммуникационного обмена, система CS1D обеспечивает высокую надежность в случае ошибки в системе питания или в активном Модуле коммуникационного обмена.

Более того, система CS1D содержит различные функции поддержки, например замену работающего Модуля без прекращения выполнения операций (в режиме online) и автоматическое возобновление дуплексных операций, что обеспечивает длительное выполнение операций и быстрое восстановление без остановки всей системы в случае возникновения ошибки.

#### Система-D



#### Система-S



## 1-1-2 Возможности Дуплексной системы CS1D

### Система-D

Монтируются два Модуля центрального процессора и один Модуль дуплексного режима.

Два Модуля центрального процессора обычно выполняют одну и ту же программу пользователя. Один из Модулей выполняет системные вводы/выводы, в то время как второй находится в резерве. В случае, когда в активном, т.е. выполняющем операции управления Модуле центрального процессора возникает ошибка (смотри примечание), управление процессом передается другому Модулю центрального процессора (называемому резервным или пассивным), и выполнение операций управления продолжается. (Тем не менее, работа системы прекращается, если та же ошибка возникает в резервном Модуле центрального процессора, или возникает ошибка переключения или критическая ошибка.)

*Примечание:* Выполнение операций передается Модулю центрального процессора, находящемуся в режиме ожидания при возникновении одной из ошибок, приводящих к переключению режима работы: ошибка центрального процессора, ошибка памяти, ошибка превышения длительности цикла, ошибка программы, ошибка FALS, критическая ошибка встроенной платы. (Критическая ошибка встроенной платы относится только к Модулям центрального процессора для управления процессом.)

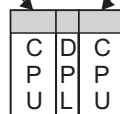
### Использование метода горячего резервирования

Метод горячего резервирования характеризуется тем, что статус резервного Модуля центрального процессора является таким же, как у активного Модуля центрального процессора. Использование этого метода обеспечивает следующие преимущества.

- 1, 2, 3,... 1. Отсутствует необходимость в специальном программировании дуплексных операций, например переключений при возникновении ошибки, поэтому отпадает необходимость в начальных установках для дуплексного режима, относящихся к установкам отдельных параметров.
2. Время, требуемое для переключения при определении ошибки, сокращается, обеспечивая выполнение операций без прерываний.

Резервный Модуль центрального процессора: остается в резерве при выполнении операций

Активный Модуль центрального процессора: выполняет операции регулирования.



Специальное программирование не требуется, так как работают дуплексные Модули центрального процессора

### Автоматическое восстановление в Дуплексный режим

В существующих дуплексных системах (например, CVVM1V) после того, как в процессе выполнения операций в дуплексном режиме определяется ошибка Модуля центрального процессора, и система переключается в Симплексный режим, возврат системы в Дуплексный режим производится вручную.

Дуплексная система CS1D после устранения ошибки, переключающей систему в симплексный режим, автоматически возвращается в Дуплексный режим.

Дуплексное выполнение операций без дополнительных операций, выполняемых вручную, может продолжаться даже при возникновении случайных ошибок, например, вызванных помехой.

### Система-S

Не смотря на использование одного Модуля ЦПУ, возможно использование дуплексных модулей питания и коммуникационных модулей. Кроме того, возможна горячая замена модулей.

### Дуплексные Блоки питания

Даже когда один из Блоков питания выходит из строя, другой Блок питания автоматически продолжает обеспечивать систему питанием. Блок питания, в котором произошла ошибка, может быть заменен после отключения первичного питания этого блока, не прекращая выполнения операций. Ошибки Блока питания могут проверяться с помощью флагов в области AR.

### Дуплексные модули коммуникационного обмена

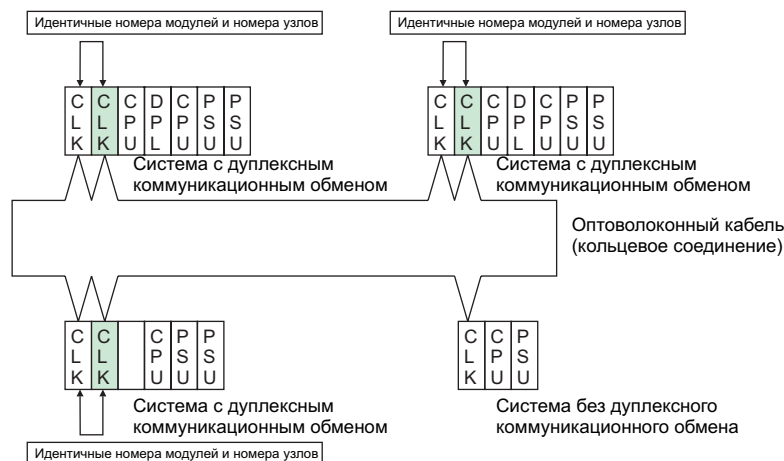
#### Дуплексные модули Controller Link

Два Модуля коммуникационного обмена (смотри примечание) соединяются с помощью оптоволоконного кабеля. В случае остановки коммуникационного обмена в одном из Модулей, другой Модуль автоматически продолжает осуществлять коммуникационный обмен.

*Примечание:* Дуплексное выполнение операций обеспечивают следующие Модули коммуникационного обмена: Модули Controller Link CS1W-CLK12-V1 (кабель H-PCF) и CS1W-CKL52-V1 (кабель G1).

Как показано на следующем рисунке, два Модуля Controller Link устанавливаются в одной сети, при этом им присваиваются одинаковые номера и одинаковые узловые адреса. Один из Модулей Controller Link находится в режиме резервного ожидания.

При определении ошибки в активном Модуле Controller Link резервный Модуль переключается в активное состояние. Это позволяет выполнять коммуникационный обмен без отключения узла.

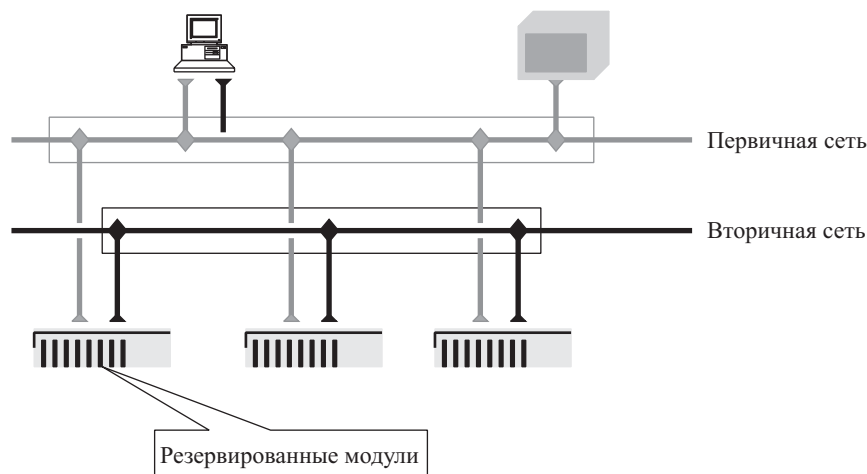


**CLK:** Модуль Controller Link.  
**CPU:** Модуль центрального процессора.  
**DPL:** Модуль дуплексного режима.  
**PSU:** Блок питания.

### Дуплексные Модули Ethernet, использующие первичную/вторичную линии

Использование дуплексных Модулей Ethernet и резервных линий коммуникационного обмена увеличивает надежность работы сети. Коммуникационная линия состоит из первичной (основной) линии и вторичной (резервной) линии, к которым подключены Модули Ethernet. В обычном случае используется основная линия, однако, при возникновении ошибки обмена данными через основную линию или в основном Модуле Ethernet обмен данными автоматически переключается на резервную линию, обеспечивая продолжение коммуникационного обмена.

- Дуплексные модули Ethernet не требуют отдельных операций для программирования в режиме дуплексного обмена. Модуль центрального процессора в этом случае выбирает Модуль, используемый в качестве Модуля назначения.
- Модули Ethernet используют протокол 100 Base-TX и поддерживают высокоскоростной коммуникационный обмен.



*Примечание:* Дуплексная работа Модулей Ethernet в системе с дуплексными Модулями центрального процессора требует применения Модуля центрального процессора CS1D версии 1.1. или более поздней версии, а также CX-Программатора версии 4.0 и более поздней версии. Дуплексная работа Модулей Ethernet в системе с одним Модулем центрального процессора возможна с использованием Модуля центрального процессора CS1D, предназначенного для системы с одним центральным процессором, однако в этом случае требуется использование CX-Программатора версии 4.0 и более поздней версии.

### Совместимость с серией CS

Модули центрального процессора CS1D (CS1D-CPU\_H и CS1D-CPU\_S) базируются на архитектуре CS1-H и могут использовать одну и ту же программу и работать совместно с Модулями центрального процессора CS1 и CS1-H.

Для сравнения функций CS1D и CS1-H обратитесь к **Приложению E "Замена Системы CS1-H Системой CS1D"**

**Замена Модулей центрального процессора без остановки выполнения операций**

Замена Модулей центрального процессора может производиться без остановки выполнения операций (в режиме online).

**Замена Базовых модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без остановки выполнения операций**

Замена Базовых модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без остановки выполнения операций, осуществляется с помощью Пульты программирования. В частности, при использовании Дуплексных модулей коммуникационного обмена (т.е. Модулей Controller Link, модулей с соединением по оптической линии, модулей с использованием маркерного режима), Модули коммуникационного обмена могут заменяться без отключения узла и без прерывания коммуникационного обмена.

*Примечание:* Замена Базовых модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без остановки выполнения операций возможна при использовании Cx-Programmer версии 3.1 и выше.

**1-2 Конфигурация системы****1-2-1 Дуплексная система CS1D****Дуплексные функции**

Дуплексная система CS1D поддерживает следующие дуплексные функции.

Функция дуплексного режима	Поддерживается		
	Система-D CS1D-CPU_H		Система-S CS1D-CPU_S
	Вер. 1.1	До вер. 1.1	
Дуплексные Модули центрального процессора (с встроенными платами дуплексного режима) <sup>1</sup>	Да	Да	Нет
Дуплексные Блоки питания <sup>2</sup>	Да	Да	Да
Дуплексные модули коммуникационного обмена <sup>3</sup>	Модули Controller Link	Да	Да
	Модули Ethernet	Да	Нет
Замена модулей без остановки обмена	Да	Да	Да
Новые функции <sup>4</sup>	Нет	Нет	Да

*Примечание:* 1. Единственными встроенными Платами дуплексного обмена, которые могут применяться, являются Платы, встроенные в Модули центрального процессора для управления процессом. Эти Модули центрального процессора состоят из Модуля центрального процессора для дуплексной системы и встроенной Платы управления петлей регулирования. Поставляются Платы двух типов. Платы управления петлей регулирования не могут извлекаться из Модулей центрального процессора данного типа.

Модули центрального процессора для управления процессом	Модуль центрального процессора	Плата управления петлей регулирования
CS1D-CPU65P	CS1D-CPU65H	LCS1D-LCB05D
CS1D-CPU67P	CS1D-CPU67H	

Детальное описание применения Модулей центрального процессора приводится в настоящем Руководстве. Для детального ознакомления с Платами управления петлей регулирования обратитесь к **Руководству по применению Плат управления петлей регулирования (W407)**.

2. Возможно использование одного Блока питания, однако при этом этот источник питания должен быть Блоком питания CS1D.

3. Возможно применение одного Модуля коммуникационного обмена, однако при этом в качестве блока должен использоваться Модуль коммуникационного обмена CS1D. В то же время Дуплексные модули могут также использоваться в качестве Модулей Controller Link и Модулей Ethernet.

4. Для детального ознакомления с функциями, введенными в Модули центрального процессора серии CS/CJ версии 2.0, обратитесь к **Руководству по применению Программируемых контроллеров серии CS (W339-...)**.

**Два режима в Дуплексной системе CS1D**

Дуплексная система CS1D может работать либо в Дуплексном режиме, либо в Симплексном режиме.

- Дуплексный режим



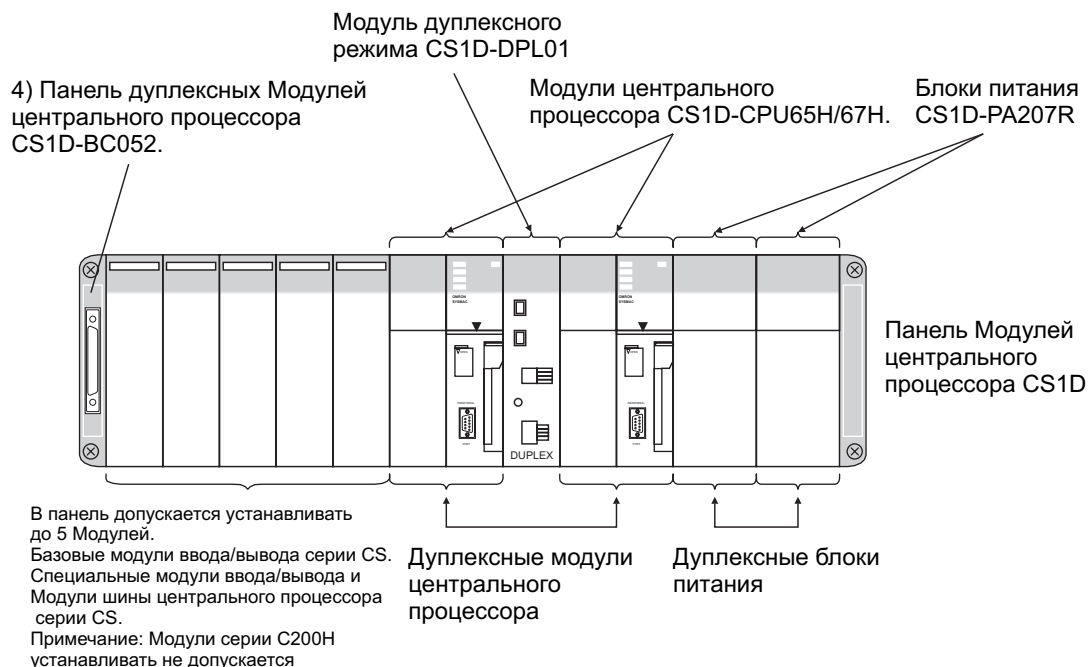
В дуплексном режиме Модули центрального процессора находятся в состоянии дуплексной системы. При возникновении ошибки в активном Модуле центрального процессора регулирование передается резервному Модулю центрального процессора, и выполнение операций продолжается.

- Симплексный режим

В симплексном режиме один Модуль центрального процессора управляет выполнением операций.

## Конфигурация системы

### Система-D



Наименование	Номер модели	Содержание
1 Модули дуплексного режима	CS1D-DPL01.	Модули дуплексного режима - это модули, управляющие работой дуплексной системы. Они осуществляют мониторинг системы на отсутствие ошибок и выполняют необходимые переключения при определении ошибки.
2 Модули центрального процессора CS1D	CS1D-CPU65H CS1D-CPU67H CS1D-CPU65P CS1D-CPU67P	Модули центрального процессора CS1D специально разработаны для Дуплексной системы. В Дуплексную систему устанавливается два идентичных Модуля центрального процессора. Эти процессорные модули не могут использоваться в Системе-S
3 Блоки питания CS1D	CS1D-PA207R CS1D-PD024	Блоки питания CS1D специально разработаны для Дуплексной системы. Два Блока питания устанавливается в Панель Модулей центрального процессора, Панель расширения, Дистанционную панель расширения для создания дуплексной системы питания. Если дуплексный режим не применяется, в панели устанавливается только один Блок питания.
4 Панель дуплексных Модулей центрального процессора	CS1D-BC052	В Дуплексной системе CS1D используется Базовая Панель дуплексных Модулей центрального процессора. Эта Панель позволяет устанавливать Дуплексные Модули центрального процессора, Дуплексные блоки питания, а также Дуплексные модули коммуникационного обмена. Эта панель, кроме того, позволяет производить замену блоков без остановки выполнения операций.

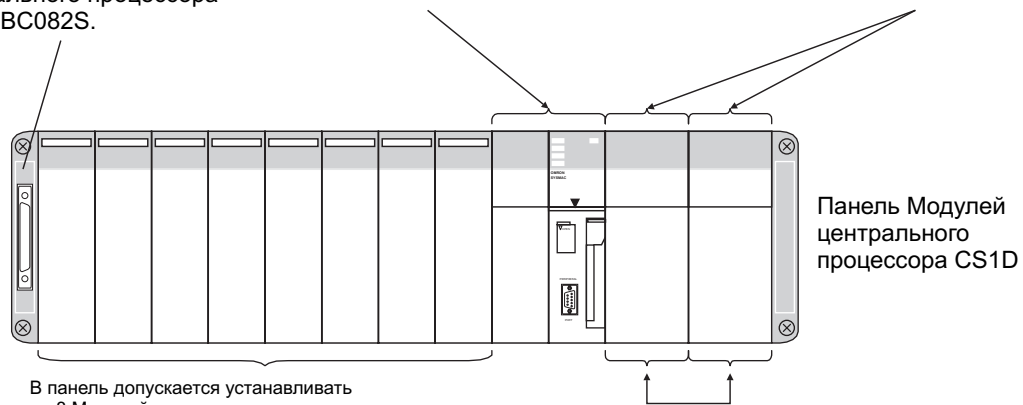
*Примечание:* Если в Дуплексном режиме используется Плата памяти, устанавливайте ее в активный Модуль центрального процессора. (Дуплексная работа Платы памяти невозможна.) Дуплексная работа ЕМ Памяти файлов возможна.

## Система-S

4) Панель дуплексных Модулей центрального процессора CS1D-BC082S.

Модуль центрального процессора CS1D-CPU\_\_S.

Блоки питания CS1D-PA207R



В панель допускается устанавливать до 8 Модулей.  
Базовые модули ввода/вывода серии CS.  
Специальные модули ввода/вывода и Модули шины центрального процессора серии CS.  
Примечание: Модули серии C200H устанавливать не допускается

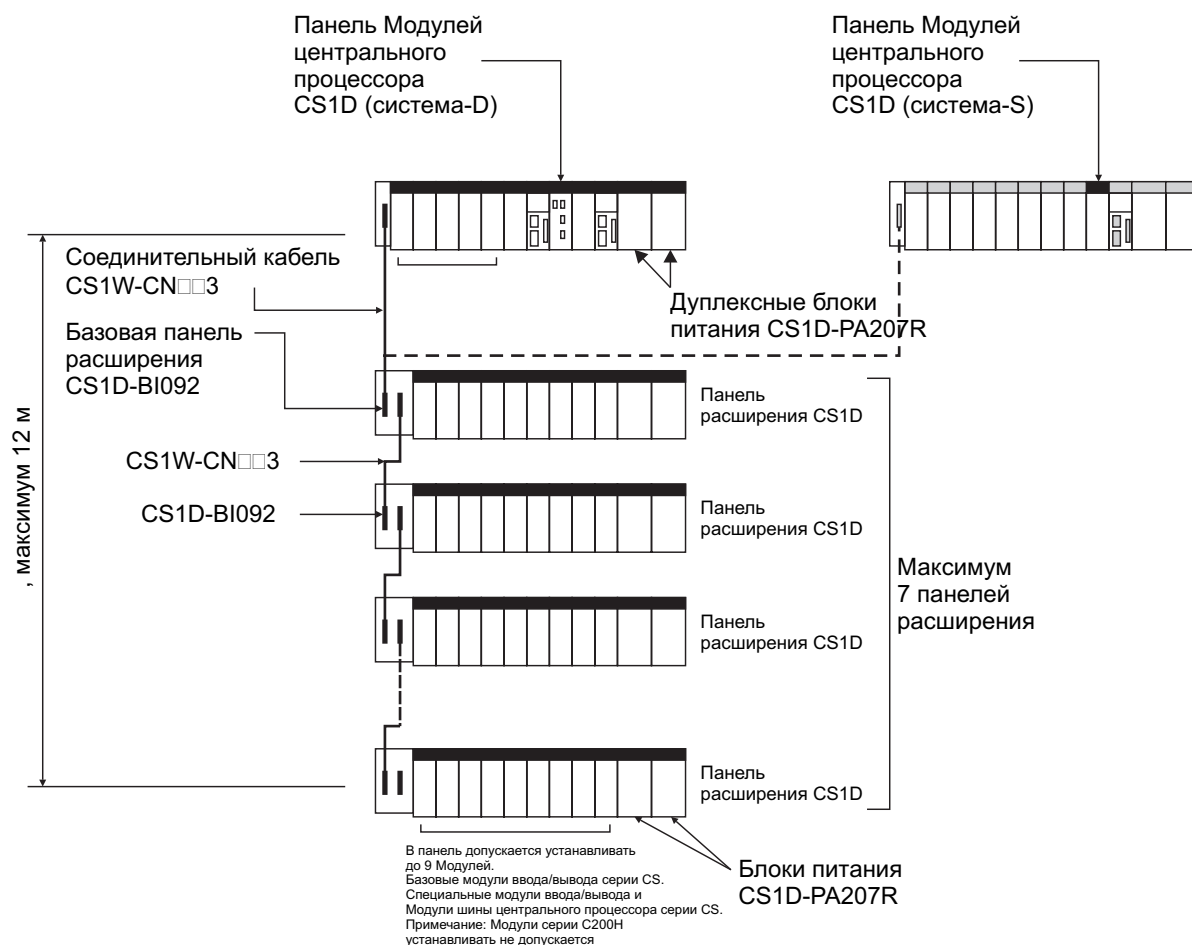
Дуплексные блоки питания

Наименование	Номер модели	Содержание
2 Модули центрального процессора CS1D	CS1D-CPU42S CS1D-CPU44SH CS1D-CPU65S CS1D-CPU67S	Модули центрального процессора CS1D специально разработаны для Системы-S. Эти процессорные модули не могут использоваться в Системе-D
3 Блоки питания CS1D	CS1D-PA207R CS1D-PD024	Блоки питания CS1D специально разработаны для Дуплексной системы. Два Блока питания устанавливается в Панель Модулей центрального процессора, Панель расширения, Дистанционную панель расширения для создания дуплексной системы питания. Если дуплексный режим не применяется, в панели устанавливается только один Блок питания.
4 Панель дуплексных Модулей центрального процессора	CS1D-BC082S	Эта базовая панель разработана специально для Системы-S. Она не поддерживает резервирование Модулей ЦПУ. Однако возможно резервирование Модулей питания, коммуникационных модулей и горячая замена модулей.

## Панели Модулей центрального процессора + Панели расширения CS1D

Применяйте следующие ниже Базовые панели расширения CS1D.

Наименование	Номер модели	Содержание
Базовая панель расширения CS1D (обеспечивает возможность замены модулей без остановки выполнения операций)	CS1D-BI092	Данная панель должна применяться в качестве Панелей расширения в Дуплексной системе CS1D. Эта панель обеспечивает возможность замены Дуплексных блоков питания, Дуплексных модулей коммуникационного обмена без остановки выполнения операций. Эта Панель также используется в качестве Базовой панели для Дистанционных панелей расширения.

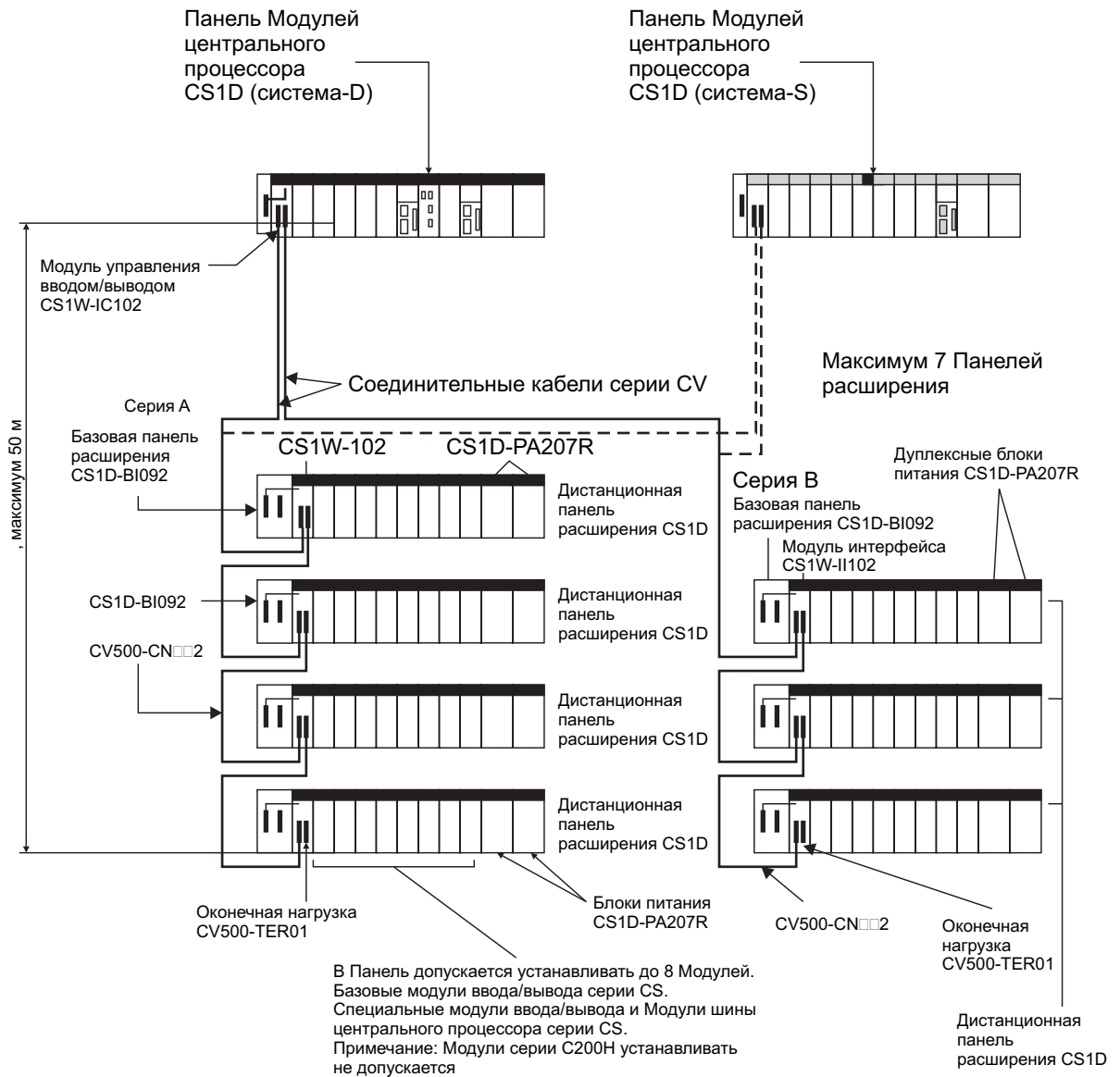


### Панели Модулей центрального процессора CS1D + Дистанционные Панели расширения CS1D

Дистанционные Панели расширения CS1D могут также использоваться для создания Симплексной системы. Применяйте следующие ниже Базовые панели расширения CS1D.

Наименование	Номер модели	Содержание
Базовая панель расширения CS1D (обеспечивает возможность замены Модулей без остановки выполнения операций)	CS1D-BI092	Данная Базовая панель должна применяться для любых Удаленных Панелей расширения в Дуплексной системе CS1D. Эта панель обеспечивает возможность замены Дуплексных блоков питания, Дуплексных модулей коммуникационного обмена без остановки выполнения операций. Эта Панель также используется для Дистанционных панелей расширения.

*Примечание:* Модуль управления вводом/выводом (CS1W-IC102) устанавливается только в Панель Модулей центрального процессора.





---

## **Глава 2**

### **Характеристики, спецификации и функции**

## 2-1 Характеристики

### 2-1-1 Частные характеристики

#### Модули центрального процессора CS1D

Наименование	Характеристики					
	Система-D		Система-S			
	CS1D-CPU65H	CS1D-CPU67H	CS1D-CPU42S	CS1D-CPU44S	CS1D-CPU65S	CS1D-CPU67S
Количество точек ввода/вывода	5120		960	1280	5120	
Объем программы пользователя (См. примечание)	60 К шагов	250 К шагов	10 К шагов	30 К шагов	60 К шагов	250 К шагов
Память данных	32 000 слов					
Расширенная память данных	32 000 слов × 3 банка. E0_00000... E2_32767	32 000 слов × 13 банков E0_00000... EC_32767	32 000 слов × 1 банк. E0_00000...E0_32767		32 000 слов × 3 банка. E0_00000... E2_32767	32 000 слов × 13 банков E0_00000... EC_32767
Потребляемый ток (от Блока питания CS1D)	5 В постоянного тока, 0.82 А.		5 В постоянного тока, 0.79 А.		5 В постоянного тока, 0.82 А.	

**Примечание:** Количество шагов в программе не равно количеству команд. В зависимости от команды может потребоваться от одного до семи шагов. Например, команды LD и OUT требуют выполнения одного шага, в то время как команда MOVE (021) требует выполнения трех шагов. Общее количество шагов не должно превышать объема, указанного в приведенной выше таблице. Для ознакомления с количеством шагов, требуемых для выполнения командой, обратитесь к разделу 9-5 «Время выполнения команды и количество шагов».

#### Модуль дуплексного режима

Параметр	Характеристика
Номер модели	CS1D-DPL01
Количество устанавливаемых модулей	Один Модуль дуплексного режима требуется для работы Дуплексной системы или для работы Симплексной системы.
Потребляемый ток (от Блока питания CS1D)	5 В, 0,55 А постоянного тока (с использованием Базовой панели Дуплексных модулей центрального процессора CS1D-BC052).

### 2-1-2 Характеристики дуплексного режима

#### Конфигурация системы и основные функции

Параметр	Характеристики	Ссылка
Функциональное соответствие существующим Модулям центрального процессора CS1-H	Следующие ниже Модули центрального процессора эквивалентны по выполняемым функциям (количество точек ввода/вывода, объем памяти DM, скорость выполнения команд). CS1D-CPU65H : эквивалентен изделию CS1H-CPU65H CS1D-CPU67H : эквивалентен изделию CS1H-CPU67H CS1D-CPU42S : эквивалентен изделию CS1H-CPU42H CS1D-CPU44S : эквивалентен изделию CS1H-CPU44H CS1D-CPU65S : эквивалентен изделию CS1H-CPU66H. CS1D-CPU67S : эквивалентен изделию CS1H-CPU67H.	3-1-7 Ограничения к системе CS1D. Приложение E Меры предосторожности при замене Программируемых контроллеров CS1H или CS1 Программируемыми контроллерами CS1D.
Устанавливаемые Встроенные платы	Системы с дуплексными Модулями центрального процессора Встраиваемые платы не могут использоваться в системе с дуплексными Модулями центрального процессора, за исключением встроенных плат CS1D-LCB05D, установленных в Модули центрального процессора для управления процессом (CS1D-CPU P), которые не могут извлекаться. Системы с одним Модулем центрального процессора. Встраиваемые платы серии CS могут устанавливаться в Модули центрального процессора, предназначенные для систем с одним центральным процессором, однако в качестве таких плат могут использоваться Платы управления петлей регулирования CS1D-LCB05D версии 1.5 и более поздние версии.	1-2-1 «Дуплексные системы CS1D».

Параметр	Характеристики	Ссылка
Устанавливаемые модули	<p>Базовые модули ввода/вывода серии CS1, Специальные модули ввода/вывода серии CS1, Модули шины центрального процессора серии CS1.</p> <p>Базовые модули ввода/вывода серии C200H, Многоточечные модули ввода/вывода C200H группа 2, Специальные модули ввода/вывода серии C200H, использоваться не могут.</p>	1-2-1 «Дуплексные системы CS1D» .
Конфигурация системы	<p>Возможны следующие конфигурации системы:</p> <p>Дуплексная система. В Дуплексной системе в Базовую панель CS1D-BC052 устанавливается два Модуля центрального процессора CS1D, два (или один) Блока питания CS1D, и один Модуль дуплексного режима.</p> <p>Симплексная система В Симплексной системе в Базовую панель CS1D-BC082S устанавливается один Модуль центрального процессора CS1D, два (или один) Блока питания CS1D.</p>	1-2 «Конфигурация системы».
Дуплексные Модули центрального процессора CS1D (Поддерживаются только в Дуплексном режиме и только в дуплексной системе)	<p><b>Дуплексный режим</b></p> <p>Дуплексная система может работать в одном из следующих режимов:</p> <p>Дуплексный режим (DPL) Модули центрального процессора CS1D и Блоки питания CS1D находятся в состоянии выполнения дуплексных операций.</p> <p>Симплексный режим (SPL) Система работает только с одним Модулем центрального процессора CS1D. В симплексной системе возможно выполнение операций только в симплексном режиме.</p>	1-2-1 «Дуплексные системы CS1D».
	<p>Работа двух модулей центрального процессора CS1D в Дуплексном режиме.</p> <p>Метод горячего резерва: один из двух Модулей центрального процессора CS1D управляет выполнением операций, другой находится в режиме ожидания, являясь резервным модулем. Оба Модуля центрального процессора содержат одни и те же данные памяти ввода/вывода, одни и те же параметры (начальные установки Программируемого контроллера, таблицы ввода/вывода и т.д.) и выполняют одну и ту же программу.</p> <p>Работа Модулей отличается в следующих точках:</p> <p>Активный Модуль центрального процессора выполняет регенерацию ввода/вывода и все последовательное обслуживание.</p> <p>Резервный Модуль центрального процессора осуществляет доступ к файлу (только чтение) а также обслуживание событий при выполнении команд FINS.</p>	3-1-1 «Дуплексные системы CS1D».
	<p><b>Ошибки, вызывающие переключение управления</b></p> <p>Прерывания питания (переключатель выбора режима работы Модуля центрального процессора: NO USE, ошибки Модуля центрального процессора, ошибки программы, ошибки превышения длительности цикла, выполнение команд FALS, критические ошибки Встроенной платы).</p> <p>При определении в активном Модуле центрального процессора одной из перечисленных слева ошибок, резервный Модуль центрального процессора автоматически переключается в активное состояние и обеспечивает управление выполнением операций. В это же время, система переходит в Симплексный режим. Модуль центрального процессора, в котором определена ошибка, может заменяться без остановки выполнения операций.</p> <p>Критическая ошибка встроенной платы является ошибкой, вызывающей переключение управления. Работа Встроенной платы дуплексного режима также поддерживается.</p>	3-1-2 «Ошибки, вызывающие переключение управления к Резервному Модулю центрального процессора».
Дуплексные модули центрального процессора CS1D (Поддерживаются только в Дуплексном режиме и только в дуплексной системе)	<p><b>Ошибки дуплексного режима</b></p> <p>Ошибки дуплексной шины, Ошибки проверки истинности в Дуплексном режиме.</p> <p>При определении одной из перечисленных слева ошибок в Дуплексном режиме, активный Модуль центрального процессора сохраняет свое состояние, однако система переходит в Симплексный режим.</p>	3-1-3 «Ошибки дуплексного режима».



Параметр	Характеристики	Ссылка
	<p><b>Автоматическое восстановление дуплексных операций</b></p> <p>После переключения системы из Дуплексного режима в симплексный режим в результате определения одной из вышеуказанных ошибок, система автоматически возвращается к выполнению дуплексных операций, когда она определяет, что причина аварии устранена. Автоматическое восстановление выполнения дуплексных операций должно задаваться в начальных установках Программируемого контроллера. (Система может производить до десяти попыток восстановления выполнения дуплексных операций.)</p>	3-4-1 «Автоматическое восстановление дуплексных операций с помощью системы самодиагностики».
	<p><b>Аппаратные условия для работы двух Модулей центрального процессора в Дуплексном режиме</b></p> <p>Используемые Модуля центрального процессора CS1D должны быть идентичными.</p> <p>Используемые Встроенные платы дуплексного режима должны быть идентичными.</p>	1-2-1 «Дуплексные системы CS1D»
	<p><b>Программные условия для работы двух Модулей центрального процессора в Дуплексном режиме</b></p> <p>Система должна использовать одни и те же области программы пользователя.</p> <p>Система должна использовать одни и те же области параметров (начальные установки Программируемого контроллера и т.д.)</p>	1-2-1 «Дуплексные системы CS1D»
	<p><b>Замена Модуля центрального процессора CS1D без остановки выполнения операций</b></p> <p>Модуль центрального процессора CS1D, в котором определена ошибка, может заменяться без остановки выполнения операций после отключения первичного питания дефектного модуля.</p> <p>(Т.е. установка переключателя в состояние NO USE.)</p>	11-3 «Замена Модуля центрального процессора».
Дуплексные Блоки питания CS1D	<p><b>Работа с двумя Блоками питания CS1D</b></p> <p>Питание Базовой панели осуществляется одновременно двумя Блоками питания CS1D. (Нагрузка на оба Блока питания CS1D примерно одинакова.)</p> <p>Эта функция поддерживается и в Дуплексной системе (в Дуплексном режиме и в Симплексном режиме) и в Симплексной системе.</p>	3-2 «Дуплексные Блоки питания».
	<p><b>Работа при отказе одного из Блоков питания CS1D</b></p> <p>В случае отказа одного из Блоков питания CS1D (т.е. при снижении напряжения питания), выполнение операций продолжается с помощью другого Блока питания.</p>	
Дуплексные модули коммуникационного обмена	<p>Два Модуля оптоволоконной петли Controller Link соединяются с помощью специального кабеля для выполнения дуплексных операций (кабель H-PCF: CS1W-CLK12-V1; кабель G1: CS1W-CLK52-V1). Оба Модуля используют одинаковый узловой номер и номер модуля. В случае отказа одного из Модулей, второй Модуль продолжает коммуникационный обмен данными.</p>	Руководство по эксплуатации Модулей оптоволоконной петли Controller Link (W370).
	<p><b>Дуплексные Модули Ethernet</b></p> <p>Устанавливается два Модуля Ethernet. Один из них подключается к резервной линии коммуникационного обмена, другой - к основной линии коммуникационного обмена, таким образом, повышая надежность работы в сети (за счет использования основной/резервной линий коммуникационного обмена).</p>	3-3 Модули дуплексного коммуникационного обмена. Руководство по применению Модулей CS1D Ethernet серии CS (W430).
Замена Модуля без остановки выполнения операций	<p>Используя пульт программирования можно осуществить установку и ли удаление Базовых модулей ввода/вывода серии CS, Специальных модулей ввода/вывода серии CS, Модулей шины центрального процессора серии CS без выключения питания и без остановки выполнения операций Модулем центрального процессора в любом из его режимов работы (PROGRAM, MONITOR, RUN).</p> <p>Эта функция поддерживается и в Дуплексной системе (в Дуплексном режиме и в Симплексном режиме) и в Симплексной системе.</p>	11-4 «Замена Модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без остановки выполнения операций»

## Характеристики с ограничениями на применение

Параметр	Характеристики		Ссылка
Ограничения, налагаемые на работу Устройства программирования	СХ-Программатор	СХ-Программатора версии 3. и более ранние версии: Система с дуплексными Модулями центрального процессора использует Модули CS1D-CPU H, поэтому в качестве типа устройства выберите "CS1H-H". Данная версия не поддерживает систему с одним ЦПУ.  СХ-Программатора версии 4.0 и более поздние версии: Система с дуплексными Модулями центрального процессора использует Модули CS1D-CPU H, поэтому в качестве типа устройства выберите "CS1D-H" или "CS1H-H". Система с одним Модулем центрального процессора использует Модуль CS1D-CPU S, поэтому в качестве типа устройства выберите "CS1D-S".  Кабельное соединение: Подключите к периферийному порту или порту RS-232C активного Модуля центрального процессора.  Примечание: Если в системе с дуплексными Модулями центрального процессора СХ-Программатор подключается к резервному Модулю центрального процессора, процедура записи из СХ-Программатора производиться не может.	2-6-2 "Меры предосторожности при подключении Устройств программирования к системе с дуплексными Модулями центрального процессора."
	Пульт программирования	Кабельное соединение: Подключите к периферийному порту или порту RS-232C активного Модуля центрального процессора.  Если Пульт программирования подключается к резервному Модулю центрального процессора, процедура записи из Пульта программирования производиться не может.	
Устройства, постоянно подключенные к порту RS-232C.	При постоянном мониторинге системы, например с помощью Программируемого терминала РТ, или с помощью персонального компьютера, подключенного к порту RS-232C Модуля центрального процессора, Адаптер RS-232C/RS422 может использоваться для подключения к активному и резервному Модулю центрального процессора.  В начальных установках Программируемого контроллера выполните установки для порта RS-232 резервного Модуля центрального процессора таким образом, чтобы этот порт не мог использоваться независимо.		6-2-11 «Установки для Дуплексной системы».  Приложение F «Подключение к порту RS-232 в Модуле центрального процессора».
Ограничения, налагаемые на функции Платы памяти.	При записи данных в Плату памяти одни и те же данные записываются как в Плату памяти активного Модуля центрального процессора, так и в Плату памяти резервного Модуля центрального процессора.  <b>Примечание:</b> В начальных установках Программируемого контроллера для Плат памяти должно разрешаться выполнение операций дуплексного режима.  <b>Примечание:</b> В процессе выполнения инициализации дуплексного режима какие либо действия по приведению в соответствие содержания данных в Плате памяти основного и резервного Модулей центрального процессора не выполняются, даже если эти данные отличаются между собой. Поэтому, перед разрешением выполнения дуплексных операций для Плат памяти убедитесь в том, что содержание данных одинаково в обоих Платах памяти.  <b>Примечание:</b> Когда ЕМ память файлов устанавливается в режим выполнения дуплексных операций, системой*** осуществляются действия по приведению в соответствие содержания ЕМ памяти файлов вы обоих Модулях центрального процессора. Разрешение выполнения дуплексных операций Платами памяти в начальных установках Программируемого контроллера не является необходимым.		2-5-1 «Функции ЕМ памяти файлов в системе CS1D».
Ограничения, налагаемые на выполнение прерываний (Только для систем с дуплексными Модулями центрального процессора)	Модули центрального процессора CS1D для Систем с дуплексными Модулями центрального процессора не поддерживают функции прерывания.  Задачи прерывания при отключении питания, задачи прерывания по графику, задачи прерывания ввода/вывода и задачи внешних прерываний не могут использоваться ни в дуплексном, ни в симплексном режиме. Команды управления прерыванием (MSKS, MSKR и CLI) выполняются как команда NOP		3-1-7 «Ограничения в Системе CS1D».
Ограничения, налагаемые на методы регенерации ввода/вывода (Только для систем с дуплексными Модулями центрального процессора)	Ограничений нет.	Циклическая регенерация.  Регенерация выполняется по команде регенерации ввода/вывода (IORF(097)).  Регенерация производится по команде немедленной регенерации Модуля шины центрального процессора (DLINK(226)).	

Параметр	Характеристики	Ссылка
	Использоваться не может (блокировано)	Возможность немедленной регенерации «!». Возможность немедленной регенерации «!» не будет использоваться даже тогда, когда она указана.
Ограничения, налагаемые на режимы Модуля центрального процессора. (Только для систем с дуплексными Модулями центрального процессора)	Допускается использование только Нормального режима. Режим параллельной обработки и Режим приоритета обслуживания периферийных устройств использоваться не может.	
Ограничения, налагаемые на фоновое выполнение операций. (Только для систем с дуплексными Модулями центрального процессора)	В системах с дуплексными Модулями центрального процессора фоновое выполнение операций с командами в виде текстовой строки, команд для табличных данных и команд для смещения данных использоваться не может	
Точность команд таймера в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.	$\pm(10 \text{ мсек} + \text{длительность цикла})$ . Когда в процессе выполнения команд таймера система переключается их дуплексного режима к симплексному режиму, отклонение первого цикла после переключения может превысить нормальную длительность, как показано ниже. TIM, TIMX, TIMH(015), TIMHX(551), TTIM(087), TTIMX(555), TIML(542), TIMLX(553), MTIM(543), MTIMX(554), TIMW(813), TIMWX(816), TMHW(815), TMHWX(817): $\pm(10 \text{ мсек} + \text{длительность цикла}) \pm 10 \text{ мсек}$ или меньше. TMHN(540), TMHNX(552): $\pm(10 \text{ мсек} + \text{длительность цикла}) \pm 20 \text{ мсек}$ или меньше.	
Регенерация текущего значения PV в системах с дуплексными Модулями центрального процессора в процессе выполнения команды таймера в пропускаемой части программы (в переходе) или в приостанавливаемом блоке программы. (Отличия от CS1H).	TIM, TIMX, TIMH(015), TIMHX(551), TMHN(540), TMHNX(552), TTIM(087), TTIMX(555): Текущее значение таймера не обновляется, когда команда таймера обходится по команде JMP, CJMP или CJP-JME. Текущее значение PV будет обновлено для всего периода перехода при следующем выполнении команды (т.е. следующий раз, когда переход не выполняется). (Для Модулей центрального процессора CS1-H текущее значение этих таймеров обновляется даже при выполнении перехода.) TIMW(813), TIMWX(816), TMHW(815), TMHWX(817): Когда входные условия для команды BPRG находятся в состоянии OFF, или когда блочная программа временно остановлена по команде BPPS, текущее значение PV таймера не обновляется. (Для Модулей центрального процессора CS1-H текущее значение этих таймеров обновляется в каждом цикле.)	3-1-7 «Ограничения в Системе CS1D». Приложение Е "Предосторожности при замене контроллеров CS1-H на контроллеры CS1D"
Функции часов в системе с дуплексными Модулями центрального процессора.	Синхронизируются активным Модулем центрального процессора.	

### 2-1-3 Общие характеристики (кроме характеристик дуплексного режима)

Параметр	Характеристики	Ссылка	
Метод регулирования	Записанная программа	–	
Метод управления вводом/выводом	Циклическое сканирование и немедленная обработка (только по команде IORF) поддерживаются.	–	
Программирование	Ступенчатая релейно-контактная программа.	–	
Режим работы Модуля центрального процессора	Допускается использование только Нормального режима. Режим параллельной обработки и Режим приоритета периферийного обслуживания использоваться не может.	–	
Длина команды	От 1 до 7 шагов на одну команду.	9-5 «Время выполнения команд и количество шагов».	
Команды релейно-контактной программы	Приблизительно 400 (трехзначные функциональные коды)	–	
Время выполнения команды	Основные команды	Минимум 0,02 мсек.	9-5 «Время выполнения команд и количество шагов».
	Специальные команды	Минимум 0,06 мсек.	
Полное время обработки***	1,9 мсек	9-4-2 «Обзор длительности цикла»	
Количество Панелей расширения	Максимум 7 (Панели расширения CS1D) (Панели расширения ввода/вывода C200H и Slave-панели удаленного ввода/вывода SYSMAC BUS использоваться не могут.)	2-2-2 «Панели расширения».	

Параметр	Характеристики	Ссылка													
Количество задач	288 (циклические задачи: 320; дополнительные циклические задачи: 256) Дополнительные циклические задачи могут выполняться в каждом цикле, подобно циклическим задачам, таким образом, в каждом цикле может выполняться до 288 задач. Циклические задачи выполняются в каждом цикле и управляются командами TKON (820) и TKOF(821).	Руководство по программированию (W394).													
Запуск стандартных подпрограмм при множестве запусков	Поддерживается (стандартными глобальными подпрограммами).	Руководство по программированию (W394)													
Область CIO (Ядро ввода/вывода) <sup>1</sup>	Область ввода/вывода	5,120: CIO 000000...CIO 031915 (320 слов: CIO 0000...CIO 0319) Установка первого слова может изменяться от значения по умолчанию (CIO 0000) таким образом, чтобы использовалась область CIO 0000...CIO 0999 Биты ввода/вывода распределяются Базовым модулям ввода/вывода (Базовые модули ввода/вывода серии CS)	Биты ввода Биты вывода 8-3 «Область ввода/вывода».												
	Область Data Link	3,200 (200 слов): CIO 10000...CIO 119915 (слов: CIO 1000...CIO 1199). Биты области Data Link используются для обмена данными и распределяются Модулям в Системе Controller Link.	8-5 «Область Data Link».												
	Область Модуля шины центрального процессора	6,400 (400 слов): CIO 150000...CIO 189915 (слов: CIO 1500...CIO 1899). Биты области Модуля шины центрального процессора могут использоваться для хранения состояния Модулей шины центрального процессора. (25 слов на один Модуль, максимум 16 Модулей.)	8-6 «Область Модуля шины центрального процессора».												
	Область Специального модуля ввода/вывода	15,360 (960 слов): CIO 200000...CIO 295915 (слов: CIO 2000...CIO 2959). Биты Области Специального модуля ввода/вывода могут распределяться Специальным модулям ввода/вывода серии CS. (10 слов на один Модуль, максимум 96 Модулей.)	8-8 «Область Специального модуля ввода/вывода»												
	Область Встроенной платы	1,600 (100 слов): CIO 190000...CIO 199915 (слов: CIO 1900...CIO 1999). Биты области Встроенной платы могут распределяться Встроенным платам. (Максимум 100 слов.)	8-7 «Область Встроенной платы».												
Область CIO (Ядро ввода/вывода)	Область DeviceNet серии CS	9,600 (600 слов): CIO 320000...CIO 379915 (слов CIO 3200...CIO 3799). Биты Области DeviceNet серии CS распределяются Slave-модулям согласно удаленному вводу/выводу при коммуникационном обмене Модуля DeviceNet CS1-W-DRM21.	8-4 «Область DeviceNet серии CS»												
		<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Фиксированные распределения 1</td> <td>Вывод: 3200...3263 Ввод: 3300...3363</td> </tr> <tr> <td>Фиксированные распределения 2</td> <td>Вывод: 3400...3463 Ввод: 3500...3563</td> </tr> <tr> <td>Фиксированные распределения 3</td> <td>Вывод: 3600...3663 Ввод: 3700...3763</td> </tr> </tbody> </table>		Фиксированные распределения 1	Вывод: 3200...3263 Ввод: 3300...3363	Фиксированные распределения 2	Вывод: 3400...3463 Ввод: 3500...3563	Фиксированные распределения 3	Вывод: 3600...3663 Ввод: 3700...3763						
Фиксированные распределения 1	Вывод: 3200...3263 Ввод: 3300...3363														
Фиксированные распределения 2	Вывод: 3400...3463 Ввод: 3500...3563														
Фиксированные распределения 3	Вывод: 3600...3663 Ввод: 3700...3763														
		Следующие ниже слова распределяются в Master-модуле даже в том случае, когда применяется фиксированное распределение для функций удаленного обмена вводом/выводом в Модуле DeviceNet (CS1-W-DRM21)													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Параметр</th> <th>К Slave- модулю</th> <th>К Master- модулю</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Фиксированные распределения 1</td> <td>Вывод: 3370</td> <td>Ввод: 3270</td> </tr> <tr> <td>Фиксированные распределения 2</td> <td>Вывод: 3570</td> <td>Ввод: 3470</td> </tr> <tr> <td>Фиксированные распределения 3</td> <td>Вывод: 3770</td> <td>Ввод: 3670</td> </tr> </tbody> </table>	Параметр	К Slave- модулю	К Master- модулю	Фиксированные распределения 1	Вывод: 3370	Ввод: 3270	Фиксированные распределения 2	Вывод: 3570	Ввод: 3470	Фиксированные распределения 3	Вывод: 3770	Ввод: 3670	
Параметр	К Slave- модулю	К Master- модулю													
Фиксированные распределения 1	Вывод: 3370	Ввод: 3270													
Фиксированные распределения 2	Вывод: 3570	Ввод: 3470													
Фиксированные распределения 3	Вывод: 3770	Ввод: 3670													

Параметр	Характеристики	Ссылка
Область внутреннего ввода/вывода	4,800 (300 слов): CIO 120000...CIO 149915 (слов CIO 1200...CIO 1499) 37,504 (2,344 слов): CIO 380000...CIO 614315 (слов CIO 3800...CIO 6143) Эти биты Области CIO используются в качестве рабочих битов при программировании для управления выполнением программы. Эти биты не могут применяться для внешнего ввода/вывода.	8-3 «Область внутреннего ввода/вывода»
Рабочая область (Work)	8,192 битов (512 слов): W00000...W51115 (W000...W511) Эти биты используются исключительно для управления программой. (Внешний ввод/вывод невозможен.) При использовании рабочих битов в программировании, применяйте эти биты в Рабочей области в первую очередь, до использования битов в других областях.	8-9 «Рабочая область».
Область удержания (хранения)	8,192 битов (512 слов): H00000...H51115 (H000...H511) Биты Области удержания используются для управления выполнением программы, и поддерживают состояние ON/OFF когда Программируемый контроллер выключается, или когда изменяется режим работы.	8-10 «Область удержания».
Вспомогательная область	Только чтение: 7,168 битов (448 слов): A00000...A44715 (слов A000...A447) Чтение/запись: 8,192 битов (512 слов): A44800...A95915 (слов A448...A959). Биты вспомогательной области распределяются определенным функциям.	Функции: 8-11 «Вспомогательная область». Адреса: Приложение В «Распределение вспомогательной области».
Область временной передачи (TR)	16 битов (TR0...TR15). Биты области временной передачи используются для временного сохранения условий выполнения ON/OFF в ветвях программы.	8-12 «Область TR» (временной передачи) .
Область таймера	4,096: T0000...T4095 (используется только для таймеров)	8-13 «Область таймера».
Область счетчика	4,096: C0000...C4095 (используется только для счетчиков)	8-14 «Область счетчика».
Область памяти данных (DM)	32000 слов D00000...D32767. Используется в качестве области данных общего назначения для чтения и записи данных в виде слов (16 битов). Слова в Области DM поддерживают свое состояние при выключении Программируемого контроллера или при изменении режима работы. Область DM для Специальных модулей ввода/вывода: D20000...D29599 (100 слов ?96 Модулей) Используется для задания параметров Специальных модулей ввода/вывода. Область DM Модулей шины центрального процессора: D30000...D31599 (100 слов ?16 Модулей) Используется для задания параметров Модулей шины центрального процессора. Область DM Встроенной платы: D32000...D32099 Используется для задания параметров Встроенной платы.	8-15 «Область памяти данных (DM)».
Область расширенной памяти (EM)	32000 слов на один банк, максимум 13 банков E0_00000...EC_32767 максимум. Используется в качестве области данных общего назначения для чтения и записи данных в виде слов (16 битов). Слова в Области EM поддерживают свое состояние при выключении Программируемого контроллера или при изменении режима работы. Область EM подразделяется на банки, адреса могут задаваться одним из следующих ниже методов. Изменение текущего банка с помощью команды EMBC (281) и задание адресов для текущего банка. Прямое задание номера банка и адресов. Данные памяти EM могут сохраняться в файлах путем указания номера первого банка.	8-16 «Область расширенной памяти (EM)» .

Параметр	Характеристики	Ссылка
Индексные регистры	IR0...IR15 Сохраняют адреса памяти Программируемого контроллера для косвенной адресации. Один регистр содержит 32 бита (2 слова). Индексные регистры могут создаваться таким образом, чтобы они использовались одновременно всеми задачами, или так, чтобы они использовались независимо каждой из задач.	8-17 «Индексные регистры».
Регистры данных	DR0...DR15 Используются для смещения адресов памяти Программируемого контроллера в Индексных регистрах при косвенной адресации слов. Регистры данных могут создаваться таким образом, чтобы они использовались одновременно всеми задачами, или так, чтобы они использовались независимо каждой из задач.	8-18 «Регистры данных».
Флаги задач	32 (TK000...TK0031) Флаги задач являются флагами, предназначенными только для чтения. Флаги задач находятся в состоянии ON, когда соответствующая циклическая задача выполняема, и в состоянии OFF, когда соответствующая циклическая задача невыполнима или находится в состоянии ожидания.	8-19 «Флаги задач».
Память отслеживания данных	4000 слов (данные отслеживания: 32 бита, 6 слов).	«Руководство по программированию(W394)» .
Память файлов	Платы памяти: могут использоваться компактные платы флэш-памяти (формат MS-DOS). EM Память файлов: Область EM может быть преобразована в Память файлов (формат MS-DOS).	«Руководство по программированию(W394)».

*Примечание:* Область СЮ может использоваться в качестве рабочих битов, если биты этой области не используются так, как показано здесь.

## Функции

Параметр	Характеристики	Ссылка
Постоянная длительность цикла	1 32000 мсек (единица: 1 мсек.) <b>Примечание:</b> При использовании Режима параллельной обработки в системе с одним центральным процессором длительность цикла для выполнения команды постоянна.	Длительность цикла: 9-4 «Вычисление длительности цикла» Постоянная длительность цикла «Руководство по программированию (W394)».
Мониторинг длительности цикла	Выполнение мониторинга возможно (Модуль прекращает выполнение операций, если длительность цикла слишком велика). 10 40000 мсек (единица: 1 мсек.) <b>Примечание:</b> При использовании Режима параллельной обработки в системе с одним центральным процессором длительность цикла для выполнения команды подвергается мониторингу. Работа Модуля центрального процессора прекращается, если длительность цикла периферийного обслуживания превышает 2 с (постоянная величина).	Длительность цикла: 9-4 "Вычисление длительности цикла". Постоянная длительность цикла «Руководство по программированию (W394)».
Распределение времени для специальной регенерации Модулей шины центрального процессора	Системы с дуплексными Модулями центрального процессора: Циклическая регенерация, регенерация по команде IORF(097). Системы с одним Модулем центрального процессора: Циклическая регенерация, регенерация по команде IORF(097), немедленная регенерация. По команде IORF(097) производится регенерация битов ввода/вывода, распределенных Базовым модулям ввода/вывода и Специальным модулям ввода/вывода. Команда CPU BUS UNIT I/O REFRESH (DLNK(226)) может применяться для выполнения циклической регенерации битов, распределенных Модулям шины центрального процессора.	Длительность цикла: 9-4 "Вычисление длительности цикла". Постоянная длительность цикла "Руководство по программированию (W394)".
Удержание Памяти ввода/вывода при изменении режима работы	Зависит от состояния ON/OFF Бита удержания IOM (IOM Hold Bit) во Вспомогательной области.	Память ввода/вывода: Глава 8 «Области памяти». Области удержания памяти при изменении режима работы: «Руководство по программированию (W394)». Память удержания ввода/вывода 8-2-3 «Свойства Памяти данных».

Параметр	Характеристики	Ссылка	
Отключение нагрузки.	Все выходы Модулей вывода могут переводиться в состояние OFF, когда Модуль центрального процессора работает в режиме выполнения операций (RUN), в режиме мониторинга (MONITOR) или в режиме программирования (PROGRAM).	«Руководство по программированию (W394)»	
Задание времени реагирования ввода	Постоянные времена для вводов могут задаваться из Базовых модулей ввода/вывода. Постоянные времена могут увеличиваться для снижения влияния помех и дребезга, или могут уменьшаться для обеспечения стабильной работы с более короткими входными импульсами.	Время реагирования ввода: 9-4-8 «Время реагирования ввода/вывода» «Руководство по программированию (W394)»	
Задание режима при запуске	Поддерживается Модуль центрального процессора запускается в режиме выполнения операций (RUN), если в начальных установках Программируемого контроллера задано использование Пульта программирования (по умолчанию) и Пульт программирования не подключен.	«Руководство по программированию (W394)» 6-1 «Обзор начальных установок Программируемого контроллера».	
Флэш-память	Программа пользователя и данные Области параметров (т.е. начальные установки Программируемого контроллера) всегда автоматически запоминаются во флэш-памяти.	–	
Функции Платы памяти (Только для платы памяти, установленной в активном Модуле центрального процессора)	Автоматическое чтение программ (автоматическая начальная загрузка) из Платы памяти при включении питания.	Поддерживается.	2-5 «Память файлов» «Руководство по программированию (W394)».
	Замена программы в процессе работы Программируемого контроллера.	Поддерживается.	«Руководство по программированию (W394)».
	Формат, в котором данные запоминаются в Плате памяти.	Программа пользователя: Формат файла программы Начальные установки Программируемого контроллера и другие параметры: Формат файла данных. Память ввода/вывода: Формат файла данных (двоичный формат), текстовый формат или формат CSV (кроме Модулей центрального процессора CSI предшествующих версий).	«Руководство по программированию (W394)».
	Функции, для которых чтение/запись Платы памяти поддерживается	Команды программы пользователя, Устройства программирования (включая Пульт программирования), компьютеры Host Link, биты управления Области AR, простые операции резервирования.	«Руководство по программированию (W394)».
Обработка файлов	Данные Платы памяти и Области ЕМ (Расширенной памяти данных) могут обрабатываться в виде файлов.	«Руководство по программированию (W394)».	
Отладка	Контрольная установка/переустановка, дифференциальный мониторинг, отслеживание данных (по графику, в каждом из циклов или при выполнении команды), сохранение данных о местонахождении источника ошибки при возникновении ошибки программы.	«Руководство по программированию (W394)».	
Оперативное редактирование	Программа пользователя может переписываться блоками, когда Программируемый контроллер находится в режиме мониторинга (MONITOR) или в режиме программирования (PROGRAM). Эта функция недоступна для областей программирования блоков программы. При использовании СХ-Программатора одновременно допускается редактировать более одного блока.	«Руководство по программированию (W394)».	
Защита программы	Защита от перезаписи: Установите защиту с помощью двухпозиционного DIP переключателя. Защита от копирования: Пароль устанавливается с помощью Пульта программирования.	«Руководство по программированию (W394)».	

Параметр	Характеристики	Ссылка
Контроль ошибок	Ошибки, определяемые пользователем (т.е. пользователь может самостоятельно устанавливать критические ошибки и допускаемые ошибки). Команда FPD(269) может использоваться для контроля времени выполнения и выполнения логики каждого из блоков программы. Команды FAL и FALS могут применяться при эксплуатации Модулей центрального процессора CS1-N для имитации ошибок.	Диагностика отказов: «Руководство по программированию (W394)». Критические и незначительные ошибки: Глава 10 «Поиск и устранение ошибок». Ошибки, определяемые пользователем: «Руководство по программированию (W394)».
Протокол ошибок	В протоколе ошибок может сохраняться до 20 записей. Информация об ошибке включает код ошибки, подробные данные и время определения ошибки. Модуль центрального процессора может программироваться таким образом, что определяемые пользователем допускаемые ошибки FAL в протоколе ошибок сохраняться не будут.	«Руководство по программированию (W394)».
Последовательный коммуникационный обмен	Встроенный периферийный порт: соединения с Устройством программирования (включая пульт программирования), Host Links, NT Links. Встроенный порт RS-232C: соединения с Устройством программирования (включая пульт программирования), Host Link, NT Link, коммуникационный обмен без протокола. Плата последовательного коммуникационного обмена (поставляется по отдельному заказу): Макросы протокола, Host Link, NT Link.	2-6 «Устройства программирования» «Руководство по программированию (W394)».
Часы	Все модели оборудованы встроенными часами. Точность: $\pm 30$ сек/месяц при 25 °C. Примечание: А) Точность встроенных часов зависит от температуры окружающего воздуха. Б) Используются для сохранения времени выключения питания и времени определения ошибок.	«Руководство по программированию (W394)».
Определение времени отключения питания	10...25 мс (Питание переменным током), 2...5 мс (Питание постоянным током)	9-3 «Действия при выключении питания».
Время задержки при определении отключения питания	0...10 мс (устанавливается пользователем, по умолчанию: 0 мс)	«Руководство по программированию (W394)».
Защита памяти	Удерживаемые области: биты удержания, содержание Памяти данных и Расширенной памяти данных, состояние Флагов завершения, а также текущих значений. Примечание: Если Бит удержания ИОМ во Вспомогательной области переведен в состояние ON, и начальные установки Программируемого контроллера предусматривают удержание состояния Бита удержания ИОМ при включении *** (наверное, OFF) питания, содержание Области СЮ, Рабочей области, части Вспомогательной области, Флагов завершения таймеров, Текущие значения, Индексные регистры и Регистры данных сохраняются.	8-2-3 «Свойства Области данных».
Передача команд в Host Link компьютер	Команды FINS могут передаваться из Программируемого контроллера в компьютер, соединенный через систему Host Link, посредством выполнения команд сетевого коммуникационного обмена.	–
Удаленное программирование и мониторинг	*** Для выполнения удаленного программирования и мониторинга через систему Controller Link или сеть Ethernet может использоваться коммуникационный обмен Host Link.	«Руководство по программированию (W394)».
Трехуровневый коммуникационный обмен	Система с дуплексными Модулями центрального процессора: До трех уровней. Система с одним Модулем центрального процессора: До восьми уровней. Коммуникационный обмен Host Link может использоваться для удаленного программирования и дистанционного мониторинга из устройств, подключенных к сети на удалении до трех уровней (в системе с дуплексными Модулями центрального процессора) или на удалении до восьми уровней (в системе с одним Модулем центрального процессора). (Данная функция поддерживается в сетях Controller Link или в сетях Ethernet.)	–



Параметр	Характеристики	Ссылка
Сохранение комментариев в Модуле центрального процессора	Комментарии к вводу/выводу могут сохраняться в Платах памяти или в ЕМ памяти файлов Модуля центрального процессора.	Комментарии к вводу/выводу: «Руководство по применению СХ-Программатора». Сохранение комментариев в Модуле центрального процессора: «Руководство по программированию (W394)».
Проверка программы	Проверки программы выполняются в начале выполнения операций на предмет отсутствия команд END или на отсутствие ошибок команд. Для проверки программы может также использоваться СХ-Программатор.	«Руководство по программированию (W394)».
Контрольные выходные сигналы	Выходной сигнал RUN: Внутренние контакты переводятся в состояние ON (замкнуты), когда Модуль центрального процессора переводится в режим выполнения операций (RUN). Этими контактами оборудованы только Блоки питания CS1D-PA207R.	«Руководство по программированию (W394)».
Срок службы батареи резервного питания	Батарея: CS1W-BAT01	11-2-1 «Замена батареи резервного питания»
Самодиагностика	Ошибки Модуля центрального процессора (следающий таймер), ошибки при проверке истинности ввода/вывода, ошибки шины ввода/вывода, а также отказы батареи резервного питания.	10-2-4 «Ошибки и поиск и устранение неисправностей».
Другие функции	Сохранение количество прерывания подачи питания. (A514)	9-3 «Действия при выключении питания»

## 2-1-4 Общие характеристики

Наименование	Характеристики	
Блок питания CS1D	CS1D-PA207R	CS1D-PD024
Напряжение питания	100...120/200...240 VAC, 50/60 Гц	24 VDC
Допуски на изменение напряжения питания	85...132 В /170...264 В переменного тока	19.2...28.8 VDC
Потребляемая мощность	Максимум 150 В/А	40 Вт
Потребляемый ток (импульсный)	100...120 В переменного тока: максимум 30 А (холодный запуск при нормальной температуре), длительность импульса максимум 8 мс 200...240 В переменного тока: максимум 40 А (холодный запуск при нормальной температуре), длительность импульса максимум 8 мс (Смотри примечание 1.)	Максимум 30 А
Выходная мощность блока питания	5 В постоянного тока, 7 А (включая Блок питания Модуля центрального процессора)	5 VDC, 4.3 А (включая Блок питания Модуля центрального процессора)
	26 В постоянного тока: 1,3 А.	26 VDC, 0.56 А
	Всего: максимум 35 Вт.	Всего: максимум 28 Вт.
Выходные клеммы источника питания	Не предусмотрены.	
Выходной сигнал RUN (смотри примечание 3)	Конфигурация контактов	SPST-NO (нормально-разомкнутые)
	Переключаемая мощность	240 В переменного тока, 2А (активная нагрузка). 120 В переменного тока, 0,5 А (индуктивная нагрузка) 24 В постоянного тока, 2А (активная нагрузка). 24 В переменного тока, 2А (индуктивная нагрузка).
Сопrotивление изоляции	Минимум 20 МОм (при 500В переменного тока) между клеммами подключения источника питания переменного тока и клеммой заземления GR (смотри примечание 2).	
	Минимум 20 МОм (при 500В переменного тока) между клеммами подключения источника питания постоянного тока и клеммой заземления GR (смотри примечание 2).	

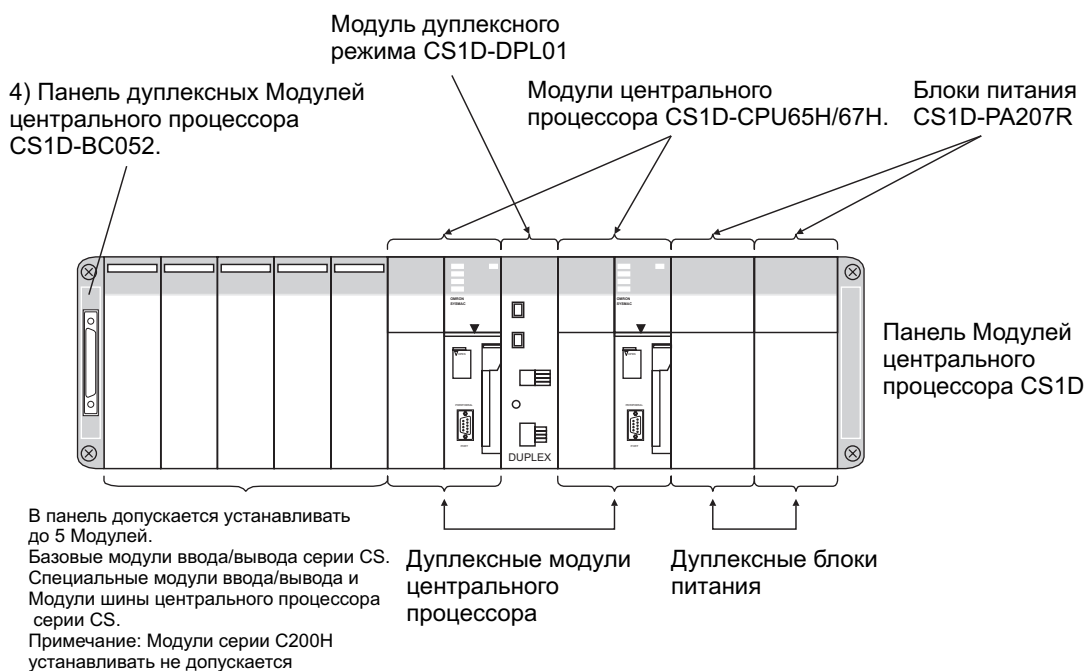
Наименование	Характеристики	
Прочность изоляции	2300 В переменного тока , 50/60 Гц, между клеммами подключения источника питания переменного тока и клеммой заземления GR в течение 1 минуты (смотри примечание 2). Ток утечки: максимум 10 мА.	1000 В переменного тока , 50/60 Гц, между клеммами подключения источника питания постоянного тока и клеммой заземления GR в течение 1 минуты (смотри примечание 2). Ток утечки: максимум 10 мА.
	1000 В переменного тока , 50/60 Гц, между клеммами подключения источника питания переменного тока и клеммой заземления GR в течение 1 минуты (смотри примечание 2). Ток утечки: максимум 10 мА.	
Защищенность от помехи	2 кВ в линии источника питания (подчиняется требованиям IEC61000-4-4)	
Стойкость к вибрации	10...57 Гц, при амплитуде 0,075 мм, 57...150 Гц, ускорение: 9,8 м/сек <sup>2</sup> ; в направлении осей X, Y, Z в течение 80 мин.	
Стойкость к ударам	147 м/сек <sup>2</sup> , 3 раза в направлении осей X, Y, Z , (согласно JIS 0041).	
Температура окружающего воздуха	0...55 °C	
Относительная влажность окружающего воздуха	10...90% (без конденсации влаги).	
Размещение	Внутри помещения без газов, вызывающих коррозию.	
Температура окружающего воздуха при хранении	-20...75 °C (кроме батареи питания).	
Сопrotивление заземления	Менее 100 Ом.	
Установка	Устанавливается в панель	
Вес	Обратитесь к Главе 2 «Характеристики, спецификации и функции»	
Габаритные размеры Панели Модулей центрального процессора	5 ячеек (CS1D-BC052): 505 ×130 ×153 (ширина × высота × глубина) <sup>4</sup> . 8 ячеек (CS1D-BC082S): 505 ×130 ×153 (ширина × высота × глубина) <sup>4</sup>	
Габаритные размеры Панели расширения Модулей центрального процессора	9 ячеек (CS1D-BC092): 505 ×130 ×153 (ширина × высота × глубина) <sup>4</sup>	
Стандарты безопасности	Подчиняется Директивам ЕС, UL, C-UL, NK.	

- Примечание:** 1. Указанные выше значения для бросков тока относятся к холодному запуску при нормальной температуре окружающего воздуха. Цепи защиты от бросков тока в данных блоках питания включают термистор (для гашения бросков тока при низких температурах). Когда температура окружающего воздуха становится очень высокой, температура термистора также повышается, вследствие чего величина броска тока может превышать указанное значение (может достигать удвоенной величины). При выборе предохранителей и прерывателей, устанавливаемых во внешних цепях, обеспечивайте необходимый запас с учетом изложенного выше, а также принимая во внимание характеристики прерывателей.
2. При измерении сопротивления изоляции и при проведении испытаний прочности изоляции отключайте клемму LG Блока питания CS1D от клеммы GR. В случае измерения сопротивления изоляции или проверки прочности изоляции с соединенными вместе клеммами LG и GR, возможно повреждение внутренних цепей Модуля центрального процессора.
3. Поддерживаются при установке в Базовую панель.
4. Глубина при использовании модуля питания CS1D-PD024

## 2-2 Конфигурационные устройства

### 2-2-1 Панель Модулей центрального процессора

#### Система-D



#### Система-S



### Конфигурация панели

Наименование Панели	Устройства	Комментарий
Панель Модулей центрального процессора (Система-D)	Модули центрального процессора CS1D <sup>1</sup>	Два модуля (или один).
	Дуплексные Блоки питания CS1D	Два модуля (или один).
	Базовая панель Дуплексных Модулей центрального процессора <sup>1</sup>	
	Модуль дуплексного режима	Один модуль.
	Плата памяти	Установите Плату памяти только в активный Модуль центрального процессора.

Наименование Панели	Устройства	Комментарий
Панель Модулей центрального процессора (Система-S)	Модули центрального процессора CS1D <sup>2</sup>	Один модуль.
	Дуплексные Блоки питания CS1D	Два модуля (или один).
	Базовая панель Дуплексных Модулей центрального процессора <sup>2</sup>	Требуется одна базовая панель.
	Встраиваемые платы	
	Плата памяти	Установите Плату памяти в Модуль центрального процессора.

*Примечание:* 1. Модули центрального процессора для систем с дуплексными Модулями центрального процессора и Базовые панели для систем с дуплексными Модулями центрального процессора специально разработаны для дуплексных систем и не могут применяться для систем с одним Модулем центрального процессора или в панелях для Модулей центрального процессора серии CS.

2. Модули центрального процессора для систем с одним Модулем центрального процессора и Базовые панели для систем с одним Модулем центрального процессора специально разработаны для систем с одним Модулем центрального процессора и не могут применяться для систем с дуплексными Модулями центрального процессора или в панелях для Модулей центрального процессора серии CS.

## Устройства

### Модули центрального процессора CS1D

Два одинаковых Модуля центрального процессора CS1D требуется для создания дуплексной системы.

Наименование	Модель	Характеристика
Модуль центрального процессора CS1D для Системы-D	CS1D-CPU65H	Биты ввода/вывода: 5120; объем программы: 60000 шагов; Память данных 128000 слов. (DM: 32000 слов; EM: 32000 слов × 3 банка).
	CS1D-CPU67H	Биты ввода/вывода: 5120; объем программы: 250000 шагов; Память данных 448000 слов. (DM: 32000 слов; EM: 32000 слов × 13 банков).
Модуль центрального процессора CS1D для Системы-S	CS1D-CPU42S	Биты ввода/вывода: 960; объем программы: 10000 шагов; Память данных 64000 слов. (DM: 32000 слов; EM: 32000 слов × 1 банк).
	CS1D-CPU44S	Биты ввода/вывода: 1280; объем программы: 30000 шагов; Память данных 128000 слов. (DM: 32000 слов; EM: 32000 слов × 3 банка).
	CS1D-CPU65S	Биты ввода/вывода: 5120; объем программы: 60000 шагов; Память данных 128000 слов. (DM: 32000 слов; EM: 32000 слов × 3 банка).
	CS1D-CPU67S	Биты ввода/вывода: 5120; объем программы: 250000 шагов; Память данных 448000 слов. (DM: 32000 слов; EM: 32000 слов × 13 банков).

### Базовая панель Дуплексных Модулей центрального процессора

Наименование	Модель	Характеристика
Базовая панель Дуплексных Модулей центрального процессора (Система-D)	CS1D-BC052	5 ячеек
Базовая панель Дуплексных Модулей центрального процессора (Система-S)	CS1D-BC082S	8 ячеек

### Дуплексный источник питания CS1D

Модель	Характеристика
CS1D-PA207R	100...120 В переменного тока; 200...240 В переменного тока (выходной сигнал RUN) Выходная мощность: 5 В постоянного тока при 7 А; 26 В постоянного тока при 1.3 А
CS1D-PD024	24 В постоянного тока Выходная мощность: 5 В постоянного тока при 4.3 А; 26 В постоянного тока при 0.56 А

### Модуль дуплексного режима

Модель	Характеристика
CS1D-DPL01	Необходим для создания дуплексной системы.

### Прочие устройства

Наименование	Модель	Характеристика
Платы памяти	HMC-EF172	Флэш-память, 15 Мб
	HMC-EF372	Флэш-память, 30 Мб
	HMC-EF672	Флэш-память, 64 Мб
	HMC-AP001	Адаптер для подключения Платы памяти
Пульты программирования	CQM1H-PRO01-E	Требуется таблица для английской клавиатуры (CS1W-KS001-E)
	CQM1-PRO01-E	
	C200H-PRO27-E	
Таблица для английской клавиатуры	CS1W-KS001	Для CQM1-PRO01-E или C200H-PRO27-E
Соединительные кабели Пульты программирования	CS1W-CN114	Подключение Пульта программирования CQM1-PRO01-E (длина: 0,05 м).
	CS1W-CN224	Подключение Пульта программирования CQM1-PRO27-E (длина: 2,0 м).
	CS1W-CN624	Подключение Пульта программирования CQM1-PRO27-E (длина: 6,0 м).
Соединительные кабели для Устройств программирования (для подключения к периферийному порту)	CS1W-CN118	Для подключения компьютеров IBM PC/AT или совместимых. Гнездо D - 9 контактов (для перехода между кабелем RS-232C и периферийного оборудования) (длина: 0,1 м).
	CS1W-CN226	Для подключения компьютеров IBM PC/AT или совместимых. Гнездо D - 9 контактов (длина: 2,0 м).
	CS1W-CN626	Для подключения компьютеров IBM PC/AT или совместимых. Гнездо D - 9 контактов (длина: 6,0 м).
Соединительные кабели для Устройств программирования (для подключения к порту RS-232C)	XW2Z-200S-CV	Для подключения компьютеров IBM PC/AT или совместимых. Гнездо D - 9 контактов (длина: 2,0 м). Применяются соединительные разъемы, стойкие к статическому электричеству.
	XW2Z-500S-CV	Для подключения компьютеров IBM PC/AT или совместимых. Гнездо D - 9 контактов (длина: 5,0 м). Применяются соединительные разъемы, стойкие к статическому электричеству.
	XW2X-200S-V	Для подключения компьютеров IBM PC/AT или совместимых. Гнездо D - 9 контактов (длина: 2,0 м). (Смотри примечание 2).
	XW2X-500S-V	Для подключения компьютеров IBM PC/AT или совместимых. Гнездо D - 9 контактов (длина: 5,0 м). (Смотри примечание 2).
Батарея резервного питания	CS1W-BAT01	Только для серии CS.
Модуль-заглушка	CS1W-SP001	Устанавливается в неиспользуемый слот Модуля контроллера
	CS1D-SP001	Устанавливается вместо неиспользуемого блока питания CS1D-PA207R
	CS1D-SP002	Устанавливается вместо неиспользуемого блока питания CS1D-PD024

*Примечание:* 1. При подключении СХ-Программатора с помощью Соединительного кабеля периферийной шины для периферийного порта соединение Host Link (SYSWAY) невозможно. Используйте соединение периферийной шины.\*\*\* (Возможно периферийное соединение шины\*\*\*).  
 2. При подключении СХ-Программатора с помощью соединительного кабеля RS-232C соединение периферийной шины\*\*\* невозможно.

### 2-2-2 Панели расширения

Существует возможность подключения панелей расширения по порядку, для установки Модулей вне Панели Модулей центрального процессора CS1D.

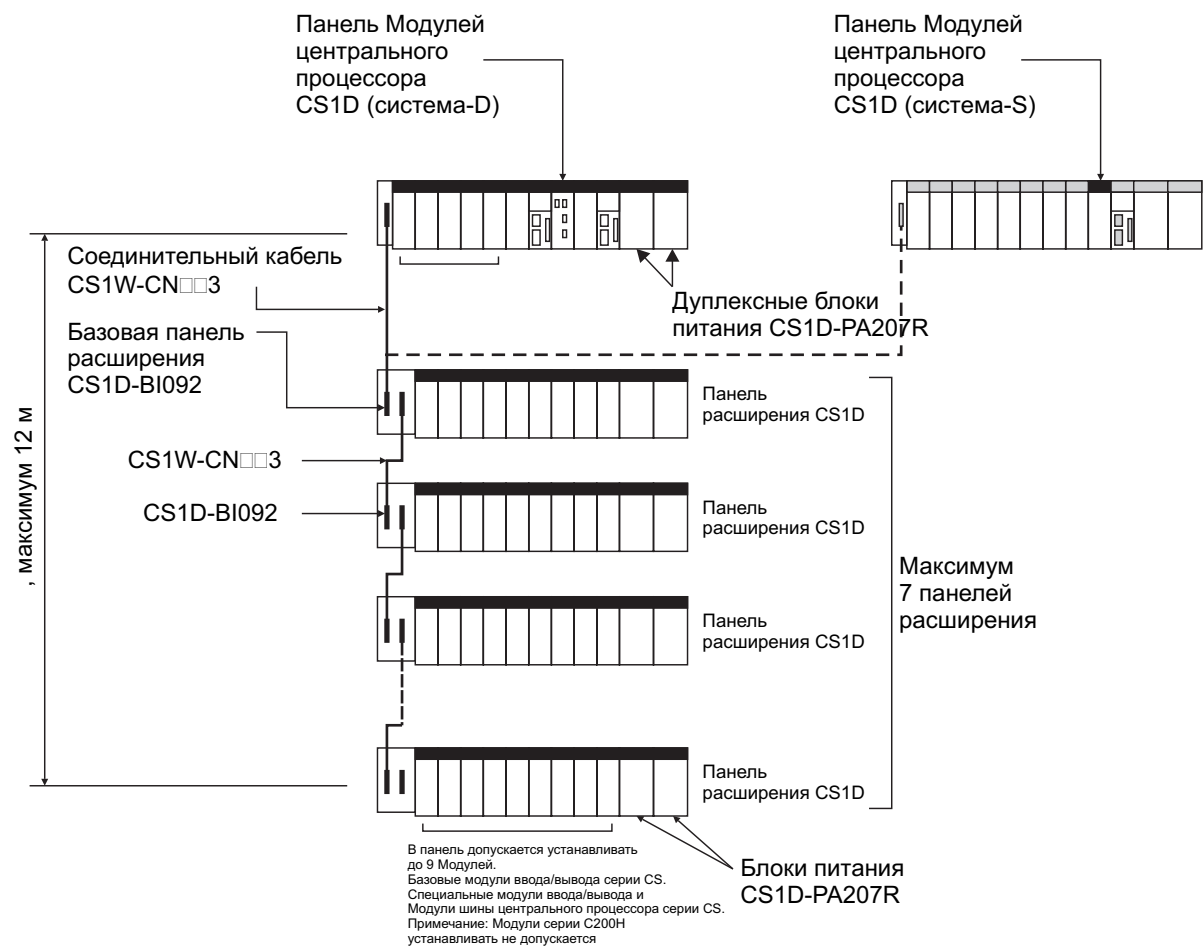
Существует два типа Панелей расширения: Панели расширения CS1D и Дистанционные Панели расширения CS1D. Для обоих типов Панелей используются одинаковые Базовые панели.

*Примечание:* К Панелям Модулей центрального процессора CS1D не могут подключаться ни Панели расширения серии CS, ни Панели расширения ввода/вывода C200H.

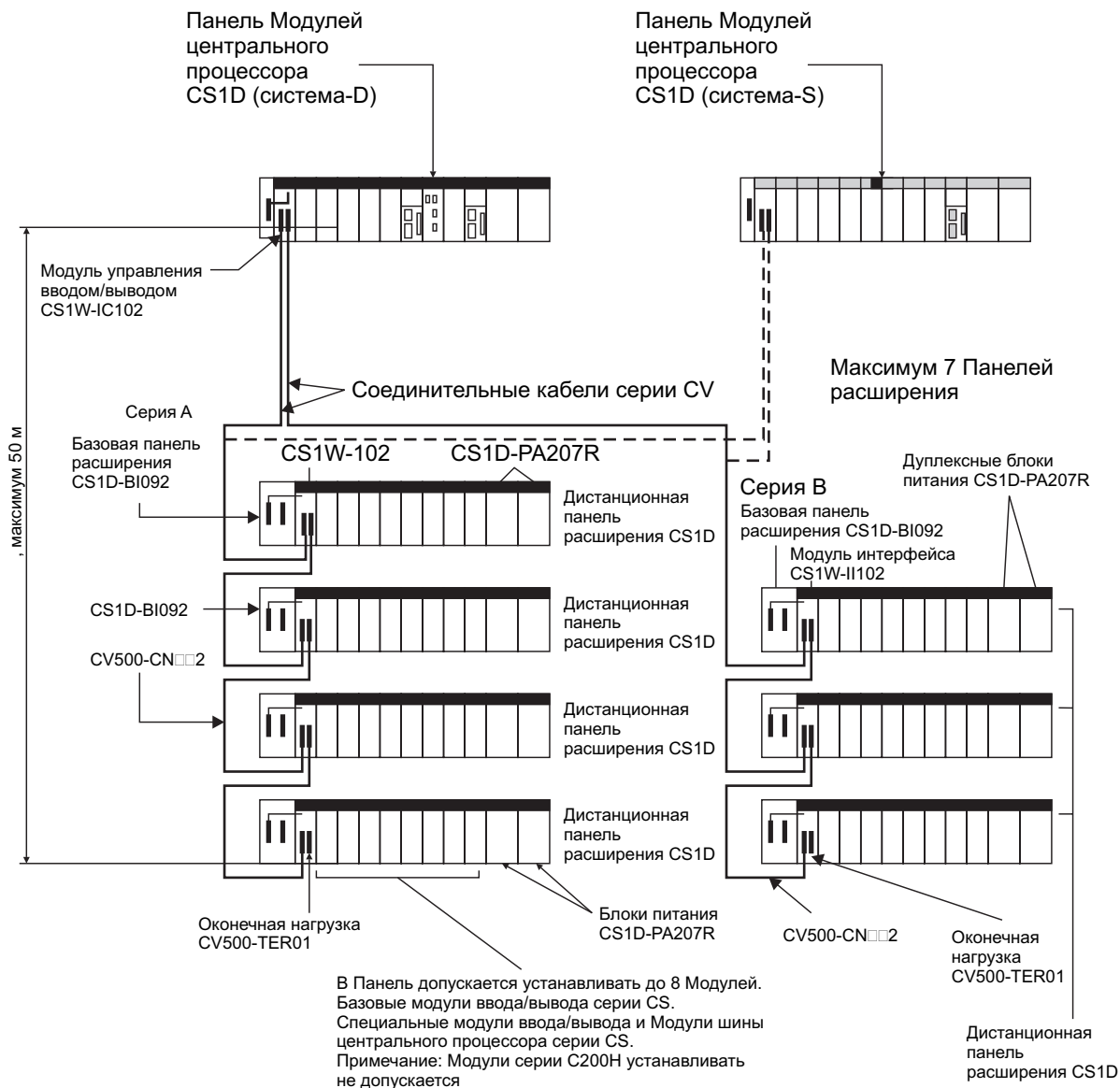
#### Свойства расширения

На следующем ниже рисунке показаны два возможных варианта выполнения расширения.

#### Панель Модулей центрального процессора CS1D + Панели расширения CS1D



**Панель Модулей центрального процессора CS1D + Дистанционные панели расширения CS1D**



**Максимальное количество панелей расширения**

Свойства расширения	Панель	Максимальное количество панелей	Комментарий
Панель Модулей центрального процессора CS1D + Панели расширения CS1D	Панель расширения CS1D	7 Панелей	Общая длина кабеля не должна превышать 12 м.
Панель Модулей центрального процессора CS1D + Дистанционные панели расширения CS1D	Удаленная панель расширения CS1D	7 Панелей	Общая длина кабеля не должна превышать 50 м для двух линий Удаленных панелей расширения CS1D. (Всего не более 100 М).

**Конфигурация Панелей**

Наименование	Конфигурация	Комментарий
Панели расширения CS1D	Базовая панель расширения с возможностью замены модулей без остановки выполнения операций CS1D-BI092.	Требуется одна Базовая панель расширения
	Блоки питания CS1D	Требуется установка двух (одного) Блоков.

	Соединительный кабель серии CS (при конфигурации Панель Модулей центрального процессора CS1D + Панели расширения CS1D)	Соединения из Панели Модулей центрального процессора с Панелью расширения серии CS1 или с Панелью расширения ввода/вывода C200H невозможно.
Дистанционные панели расширения CS1D	Установите Модуль управления вводом/выводом (CS1W-IC102) в Панель Модулей центрального процессора CS1D. Установите Модуль интерфейса (CS1W-II102) в каждую из Дистанционных панелей расширения. Установите Оконечную нагрузку (CV500-TER01) в последнюю Дистанционную панель расширения в каждой из последовательных линий. С Модулем управления вводом/выводом поставляется две Оконечных нагрузки.	Каждый Модуль управления вводом/выводом и Модуль интерфейса ввода/вывода устанавливается в отдельную ячейку. Слова ввода/вывода данным модулям не распределяются. Используйте соединительные кабели ввода/вывода серии CV. Дистанционные панели расширения CS1D не могут подключаться к другим Дистанционным панелям расширения CS1D с помощью соединительных кабелей ввода/вывода серии CS.

### Перечень применяемых устройств

#### Базовая панель расширения CS1D с возможностью замены модулей без остановки выполнения операций

Наименование	Модель	Комментарий
Базовая панель расширения CS1D с возможностью замены модулей без остановки выполнения операций	CS1D-BI092.	9 ячеек Используется для создания Панелей расширения CS1D и Дистанционных панелей расширения CS1D

#### Блоки питания CS1D

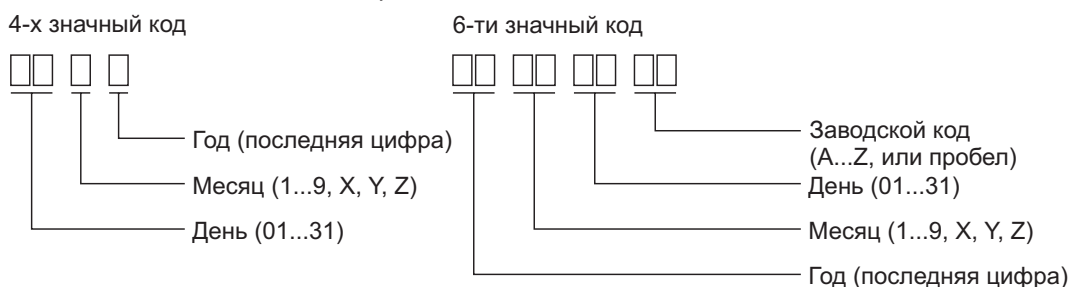
Для создания дуплексной системы требуется два Блока питания CS1D.

Модель	Характеристика
CS1D-PA207R	100...120 В переменного тока; 200...240 В переменного тока (выходной сигнал RUN) Выходная мощность: 5 В постоянного тока при 7 А; 26 В постоянного тока при 1.3 А
CS1D-PD024	24 В постоянного тока Выходная мощность: 5 В постоянного тока при 4.3 А; 26 В постоянного тока при 0.56 А

#### Соединительные кабели серии CS

Модель	Характеристики	Комментарий
CS1W-CN313 <sup>1</sup>	Соединяет Панели Модулей центрального процессора CS1D или Панели расширения CS1D.	0.3 м
CS1W-CN713 <sup>1</sup>		0.7 м
CS1W-CN223		2 м
CS1W-CN323		3 м
CS1W-CN523		5 м
CS1W-CN133		10 м
CS1W-CN133B2		12 м

**Примечание:** 1. При использовании кабелей расширения ввода/вывода CS CS1W-CN313 или CS1W-CN713 для системы CS1D, убедитесь в том, что выбранные кабели произведены после 20 сентября 2001 г. Дата изготовления указана на разъеме в виде четырехзначного или шестизначного кода. Кабели, изготовленные до указанной даты, или кабели, не содержащие даты изготовления, использоваться в системе не могут.





### Устройства для Дистанционных панелей расширения

Наименование	Модель	Характеристики	Комментарий
Модуль управления вводом/выводом	CS1W-IC102	Устанавливается в крайнюю левую ячейку Панели Модулей центрального процессора для обеспечения возможности соединения Дистанционной панели расширения CS1D.	–
Модуль интерфейса ввода/вывода	CS1W-II102	Устанавливается в крайнюю левую ячейку Дистанционной панели расширения CS1D.	–
Соединительные кабели серии CS	CV500-CN312	Соединяет Дистанционные панели расширения.	0,3 м
	CV500-CN612		0,6 м
	CV500-CN122		1 м
	CV500-CN222		2 м
	CV500-CN322		3 м
	CV500-CN522		5 м
	CV500-CN132		10 м
	CV500-CN232		20 м
	CV500-CN332		30 м
	CV500-CN432		40 м
CV500-CN532	50 м		

### Подключаемые устройства

В следующей ниже таблице показаны Модули, которые могут подключаться к Панелям Модулей центрального процессора CS1D и Панелям расширения CS1D.

Панель	Модуль					
	Базовые модули ввода/вывода (Смотри примечание 1)			Специальные модули ввода/вывода		Модули шины центрального процессора
	Базовые модули ввода/вывода серии CS	Базовые модули ввода/вывода серии C200H	Многоточечные Модули ввода/вывода C200H Группа 2.	Специальные модули ввода/вывода серии CS	Специальные модули ввода/вывода серии C200H	Модули шины центрального процессора
Панели Модулей центрального процессора CS1D	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Да
Панели расширения CS1D	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Да
Дистанционные панели расширения CS1D	Да	Нет	Нет	Да	Нет	Да (смотри примечание 2).

- Примечание:* 1. Модули ввода прерывания могут использоваться только в качестве обычных Модулей ввода.  
2. Несмотря на то, что Модули шины центрального процессора могут устанавливаться, их установка не рекомендуется вследствие увеличения длительности цикла.

### Максимальное количество устанавливаемых Модулей

Максимальное количество ячеек расширения - 68, поэтому максимальное количество подключаемых Модулей равно 68. Общее количество модулей каждого типа в месте установки не ограничено.

*Примечание:* Возможна установка до 16 Модулей шины центрального процессора.

### Конфигурационные устройства CS1D

В следующей ниже таблице показаны различные Модули, Устройства программирования, а также Программы поддержки, которые могут применяться для создания дуплексной Системы CS1D.

*Примечание:* При создании системы всегда применяйте указанные Модули центрального процессора, Блоки питания, Базовые панели Модулей центрального процессора и Панели расширения. Модули серии CS1 использовать в системе не могут.

Наименование	Модель	Поддерживают		Комментарии	
		Система-D	Система-S		
Модули центрального процессора	Модули центрального процессора для систем с дуплексными Модулями центрального процессора	CS1D-CPU_H CS1D-CPU_P	Да	Нет	Используйте только указанные Модули CS1D. Модули серии CS использовать не могут.

Наименование		Модель	Поддерживают		Комментарии
			Система-D	Система-S	
	Модули центрального процессора для систем с одним Модулем центрального процессора	CS1D-CPU_S	Нет	Да	
	Модули центрального процессора серии CS	CS1G/H-CPU_-V1 CS1G/H-CPU_H	Нет	Нет	
Модули дуплексного режима		CS1D-DPL01	Да	Нет	–
Блоки питания	Блоки питания CS1D	CS1D-PA207R CS1D-PD024	Да	Да	Используйте только указанные Модули CS1D.
	Блоки питания C200H и серии CS	C200HW-P_	Нет	Нет	Модули серии CS и C200H использоваться не могут.
Базовые панели Модулей центрального процессора	Базовые панели Модулей центрального процессора для систем с дуплексными Модулями центрального процессора	CS1D-BC052	Да	Нет	Используйте только указанные Модули CS1D. Модули серии CS использоваться не могут.
	Базовые панели Модулей центрального процессора для систем с одним Модулем центрального процессора	CS1D-BC082S	Нет	Да	
	Базовые панели Модулей центрального процессора серии CS	CS1W-BC_	Нет	Нет	
Панели расширения	Панель расширения с возможностью замены Модулей в процессе работы	CS1D-BI092	Да	Да	Используйте только указанные Модули CS1D. Модули серии CS использоваться не могут. Панели расширения CS1D и Панели расширения для удаленных соединений CS1D могут применяться. Соединительные кабели такие же, как при использовании Модулей серии CS.
	Панели расширения серии CS	CS1W-BI_	Нет	Нет	
	Панели расширения C200H	C200HW-BI_-V1	Нет	Нет	
Модули управления вводом/выводом		CS1W-IC102	Да	Да	Используйте с Панелями расширения для удаленных соединений. (Устанавливаются в Базовую панель Модулей центрального процессора. В Панель расширения устанавливаться не могут.)
Модули интерфейса ввода/вывода		CS1W-II102	Да	Да	Используйте с Панелями расширения для удаленных соединений. (Устанавливаются в Базовую панель Модулей центрального процессора. В Панель расширения устанавливаться не могут.)
Базовые модули ввода/вывода	Базовые модули ввода/вывода серии CS		Да	Да	–
	Модули ввода прерываний серии CS CS1W-INT01		Ограничено	Да	В системах с дуплексными Модулями центрального процессора могут использоваться только в качестве стандартных Модулей ввода/вывода.
	Базовые модули ввода/вывода C200H		Нет	Нет	Не могут использоваться с модулями C200H
Специальные модули ввода/вывода	Специальные модули ввода/вывода серии CS		Да	Да	–
	Специальные модули ввода/вывода C200H		Нет	Нет	Не могут использоваться со Специальными модулями C200H

Наименование	Модель	Поддерживают		Комментарии	
		Система-D	Система-S		
Модули шины центрального процессора	Модули шины центрального процессора серии CS (включая Модули коммуникационного обмена, поддерживающие дуплексный режим)	Да	Да	–	
Встраиваемые платы	CS1W-SBC21 CS1W-SCB21-V1 CS1W-SCB41 CS1W-SCB41-V1 CS1W-LCB01/05 (см. примечание) и другие модели	Нет	Нет	Встраиваемые платы не могут применяться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора, если они не являются встроенными платами Модуля центрального процессора. <b>Примечание:</b> Должны использоваться Плату управления петлей регулирования версии 1.5 и более поздних версий.	
Платы памяти	HMC-EF	Да	Да	–	
Комплект батареи питания	CS1W-BAT01	Да	Да	–	
Крышки разъемов	C500-COV01	Да	Да	Используйте для защиты разъема источника питания на Базовой панели	
	CV500-COV01	Да	Да	Используйте для защиты разъема ввода/вывода на Базовой панели	
Вставки	CS1W-SP001	Да	Да	Устанавливайте в неиспользуемые ячейки	
	CS1D-SP001	Да	Да	Устанавливайте в неиспользуемые ячейки блоков питания (форма подобна блоку PA207R)	
	CS1D-SP002	Да	Да	Устанавливайте в неиспользуемые ячейки блоков питания (форма подобна блоку PD024)	
Устройства программирования и программы поддержки	Программы для персонального компьютера	CX-Программатор версии 4.0 и выше	Да	Да	–
		CX-Программатор версии 3.0 и выше	Да	Нет	Для использования функций замены блоков без прекращения выполнения операций используйте версию 3.1 и более поздние версии
		CX-Программатор версии 2.1 и выше	Нет	Нет	–
		CX-Протокол	Да	Да	–
		SYSMAC-CPT	Нет	Нет	–
		Программа поддержки SYSMAC (SSS)	Нет	Нет	–
	Пульт программирования	CQM1-PRO01	Да	Да	Таблица для клавиш и соединительные кабели аналогичны варианту, применяемому в серии CS1/CS1-H
		CQM1H-PRO01	Да	Да	–
	C200H-PRO27	Да	Да	–	
Соединительные кабели серии CS	0.3 м	CS1W-CN313	Да	Да	Используйте для соединения Панелей расширения или соединения Панелей расширения с Панелями Модулей центрального процессора.
	0.7 м	CS1W-CN713	Да	Да	
	2 м	CS1W-CN223	Да	Да	
	3 м	CS1W-CN323	Да	Да	
	5 м	CS1W-CN523	Да	Да	
	10 м	CS1W-CN133	Да	Да	
	12 м	CS1W-CN133B2	Да	Да	

Наименование		Модель	Поддерживают		Комментарии
			Система-D	Система-S	
Соединительные кабели Панелей расширения для удаленных соединений	0,3 м	CV500-CN312	Да		Используйте для соединения Панелей расширения для удаленных соединений
	0,6 м	CV500-CN612	Да	Да	
	1 м	CV500-CN122	Да	Да	
	2 м	CV500-CN222	Да	Да	
	3 м	CV500-CN322	Да	Да	
	5 м	CV500-CN522	Да	Да	
	10 м	CV500-CN132	Да	Да	
	20 м	CV500-CN232	Да	Да	
	30 м	CV500-CN332	Да	Да	
	40 м	CV500-CN432	Да	Да	
	50 м	CV500-CN532	Да	Да	
Оконечное сопротивление		CV500-TER01	Да	Да	Устанавливайте оконечные сопротивления на Панелях расширения для удаленных соединений

## 2-3 Модули дуплексного режима

### 2-3-1 Модели модулей дуплексного режима

Параметр	Характеристики
Номер модели	CS1D-DPL01
Количество устанавливаемых модулей	Для создания системы требуется один Модуль дуплексного режима. (Один Модуль требуется также для создания Симплексной системы.)
Вес	Максимум 200 г.

### 2-3-2 Конструкция

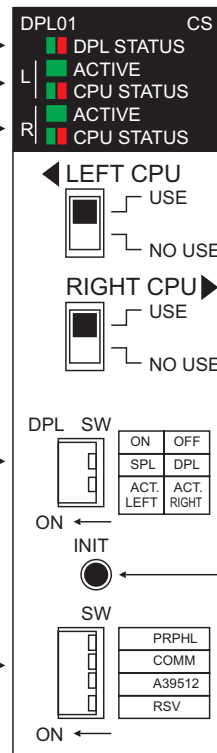
DPL STATUS (зеленый/красный).  
Отображает состояние дуплексного режима (зеленый) и состояние ошибки дуплексного режима (красный)

L/CPU STATUS (зеленый/красный).  
Отображает режим работы (т.е. режим выполнения операций RUN, режим мониторинга MONITOR или режим программирования (PROGRAM) левого Модуля центрального процессора, или выполнение операции инициализации дуплексного режима, а также ошибку, вызывающую переключение режима работы (красный)

R/CPU STATUS (зеленый/красный).  
Отображает режим работы (т.е. режим выполнения операций RUN, режим мониторинга MONITOR или режим программирования (PROGRAM) правого Модуля центрального процессора, или выполнение операции инициализации дуплексного режима, а также ошибку, вызывающую переключение режима работы (красный)

DPL SW Переключатели выбора режима DPL/SPL (дуплекс/симплекс) - Установка Дуплексного/Симплексного режима. ACT. RIGHT/ACT. LEFT (активный правый/активный левый)- Данный переключатель устанавливает, который из двух Модулей центрального процессора будет активным

SW - Переключатель установки коммуникационного обмена. Задаёт условия выполнения коммуникационного обмена



L/ACTIVE CPU (зеленый).  
Загорается, когда левый Модуль центрального процессора является активным

R/ACTIVE CPU (зеленый).  
Загорается, когда правый Модуль центрального процессора является активным

LEFT CPU - Переключатель включения левого Модуля центрального процессора. Для отключения питания левого Модуля центрального процессора переведите данный переключатель в положение NO USE (не используется)

RIGHT CPU - Переключатель включения правого Модуля центрального процессора. Для отключения питания правого Модуля центрального процессора переведите данный переключатель в положение NO USE (не используется)

INIT - Кнопка инициализации\*\*\* (разночтение в разных главах). Вводит в действие переключатель выбора режима (DPL/SPL).

### Переключатели Модуля дуплексного режима

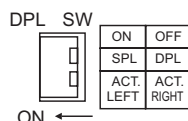
**Осторожно!** Перед выполнением каких-либо действий с Модулем дуплексного режима, прикоснитесь к заземленному металлическому предмету для снятия статического заряда.

#### Переключатели включения Модуля центрального процессора



Установка	Содержание	Применение	
USE	Подает питание на левый Модуль центрального процессора.	Включает и отключает питание соответствующего Модуля центрального процессора.	Переведите в положение NO USE при замене Модуля центрального процессора, при этом выключатель первичного питания остается включенным. Переведите в положение NO USE, когда Модуль центрального процессора не используется.
NO USE	Подает питание на правый Модуль центрального процессора.		

#### Переключатели установки дуплексного режима



**(1) Переключатель выбора режима (DPL/SPL)**

Установка			Значение	Применение
OFF	DPL	Дуплексный режим	Осуществляет выбор режима работы системы (Дуплексный режим или Симплексный режим).	Устанавливайте в состоянии OFF (DPL) для Дуплексного режима и в состоянии ON (SPL) для симплексного режима.
ON	SPL	Симплексный режим	Этот переключатель вводится в действие в следующих ситуациях: При включении питания. Когда переключатель включения Модуля центрального процессора переводится из положения NO USE (не используется) в положение USE (используется). Когда нажимается кнопка инициализации. Примечание: Кнопка заблокирована в процессе выполнения операций. Эта кнопка также заблокирована в работе Симплексной системы.	

*Примечание:1* Дуплексный режим и симплексный режим может также определяться состоянием бита 08 слова A328.

**(2) Переключатель установки активного состояния (ACT. RIGHT/ACT. LEFT)**

Установка			Значение	Применение
OFF	ACT RIGHT	Устанавливает правый Модуль центрального процессора в активное состояние.	Осуществляет выбор активного Модуля центрального процессора CS1D. Этот переключатель вводится в действие только при включении питания, поэтому после изменения положения переключателя выключите, а затем включите питание.	Для установки правого Модуля центрального процессора CS1D в активное состояние переведите переключатель в состояние OFF (ACT RIGHT). Для установки левого Модуля центрального процессора CS1D в активное состояние переведите переключатель в состояние ON (ACT LEFT).
ON	ACT LEFT	Устанавливает левый Модуль центрального процессора в активное состояние.	Переключатель заблокирован в процессе выполнения операций. Этот переключатель также заблокирован в работе Симплексной системы.	

**Кнопка инициализации**

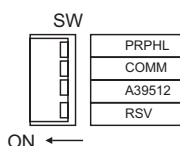
Нажмите кнопку инициализации для переключения между Дуплексным режимом и Симплексным режимом после замены Модуля центрального процессора CS1D.

INIT.



Установка	Содержание	Применение
Переключатель выбора режима вводится в действие после нажатия данной кнопки	Отражает состояние переключателя выбора режима при включении питания (Дуплексный/Симплексный режим)	После замены Модуля центрального процессора CS1D нажмите данный переключатель для возвращения в дуплексный режим

*Примечание:* Если нажатие кнопки инициализации производится непосредственно после включения питания, это, возможно, не приведет к желаемому эффекту.

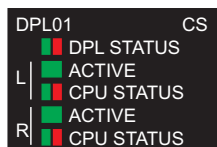
**Переключатель установки коммуникационного обмена**

Вместо контактов 4, 5, и 6 двухпозиционного DIP переключателя правого и левого Модулей центрального процессора установите контакты PRPHL, COMM и бит A39512 в состояния, как показано в следующей ниже таблице.



Контакты 4, 5 и 6 переведите в состояние OFF на левом и правом Модулях центрального процессора.

Контакт	Содержание	Установка	Применение	
PRPHL	Коммуникационный обмен через периферийный порт (Вместо контакта 4 DIP-переключателя)	ON	Согласно скорости обмена через периферийный порт, заданной в начальных установках Программируемого контроллера. (Смотри примечание 3.)	Оставляйте в положении OFF когда периферийный порт должен использоваться Пультом программирования или СХ-Программатором (с установкой периферийной шины). Переводите в положение ON когда периферийный порт должен использоваться прочими устройствами, кроме Пульта программирования или СХ-Программатора (периферийная шина).
		OFF (по умолчанию)	Подключите Пульт программирования или СХ-Программатор при скорости обмена для устройств программирования. (Условия коммуникационного обмена определяются автоматически.) (Смотри примечание 1.)	
COMM	Коммуникационный обмен через порт RS-232C (Вместо контакта 5 DIP-переключателя)	ON	Подключите СХ-Программатор при скорости обмена для Пульта программирования. (Условия коммуникационного обмена определяются автоматически.) (Смотри примечание 2.)	Оставляйте в положении OFF когда порт RS-232C должен использоваться прочими устройствами, кроме Пульта программирования или СХ-Программатора (периферийная шина), например Программируемым Терминалом РТ или Главным компьютером. Переводите в положение ON, когда порт RS-232C должен использоваться СХ-Программатором (периферийная шина).
		OFF (по умолчанию)	Согласно скорости обмена через порт RS-232C, заданной в начальных установках Программируемого контроллера.	
A39512	Контакт, функция которого определяется пользователем (Вместо контакта 6-DIP переключателя)	ON	A39512 ON	Состояние контакта DIP-переключателя отражается во Флаге переключателя пользователя (A39512) во Вспомогательной области.
		OFF (по умолчанию)	A39512 OFF	
RSV		Блокирован	Установите в положение OFF.	—



### Индикаторы Модуля дуплексного режима



Индикатор	Состояние	Содержание	Описание
DPL STATUS			
	Зеленый (светится)	Система нормально функционирует в дуплексном режиме.	Активный и резервный Модули центрального процессора функционируют нормально в дуплексном режиме.
	Зеленый (мигает)	Система инициализируется для выполнения дуплексных операций	Активный и резервный Модули центрального процессора инициализируются для выполнения дуплексных операций (передача или проверка достоверности).
	Красный (светится)	В системе определена ошибка дуплексной шины.	В Дуплексном режиме определена ошибка дуплексной шины. (Ошибка произошла в дуплексной шине и флаг A31601 переведен в состояние ON.) Примечание: В этот момент система переключается из Дуплексного режима в Симплексный режим, и выполнение операций продолжается только с помощью активного Модуля центрального процессора.

Индикатор	Состояние	Содержание	Описание
	Красный (мигает)	В системе определена ошибка при проверке истинности дуплексного обмена	<p>В дуплексном режиме определена ошибка проверки истинности. (Один из следующих параметров не соответствует активному и резервному Модулям центрального процессора, и флаг A3160 переведен в состояние ON.)</p> <p>Номера Модели Модуля центрального процессора.</p> <p>Области программы пользователя.</p> <p>Модели Встроенных плат отличаются друг от друга.</p> <p>Примечание</p> <p>В этот момент система переключается из Дуплексного режима в Симплексный режим, и выполнение операций продолжается только с помощью активного Модуля центрального процессора.</p> <p>Проверка истинности не выполняется для установки (монтажа), номера модели или содержания данных Плат памяти, а также для установок DIP переключателей на передней панели. Выполнение операций продолжается в Дуплексном режиме, даже если эти параметры не совпадают в активном и резервном Модулях центрального процессора.</p>
	Погашены	Система нормально функционирует в Симплексном режиме.	Либо система нормально функционирует в Симплексном режиме, либо в Дуплексном режиме определена ошибка и система переведена в Симплексный режим и функционирует нормально.
<b>L</b>			
<p>ACTIVE</p>  <p>Зеленый</p>	Зеленый (светится)	Левый Модуль центрального процессора является активным (ACT).	Левый Модуль центрального процессора является активным (т.е. управляющим выполнением операций).
	Погашен	Левый Модуль центрального процессора является резервным (STB).	Либо левый Модуль центрального процессора является резервным, либо он остановлен.
<p>CPU STATUS</p>  <p>Красный</p> <p>Зеленый</p>	Зеленый (свечится)	Левый Модуль центрального процессора работает в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR)	Левый Модуль центрального процессора выполняет действия (т.е. работает в режиме выполнения операций или в режиме мониторинга).
	Зеленый (мигает)	Левый Модуль центрального процессора инициализируется для выполнения дуплексных операций, или Модуль центрального процессора находится в состоянии ожидания.	<p>Либо левый Модуль центрального процессора инициализируется для выполнения дуплексных операций (передача или проверка достоверности дуплексных данных), либо находится в состоянии ожидания.</p> <p>Примечание</p> <p>Если параметр «Запуск после инициализации дуплексного режима» в начальных установках Программируемого контроллера установлен в «Запуск выполнения операций в процессе инициализации», только активный Модуль центрального процессора начинает работу в процессе инициализации дуплексного режима.</p> <p>Этот индикатор начинает мигать, даже если ошибка дуплексной шины или ошибка проверки истинности возникают при включении питания.</p>



Индикатор	Состояние	Содержание		Описание
	Красный (светится)	Ошибка, вызывающая переключение режима работы, в левом Модуле центрального процессора,	Ошибка Модуля центрального процессора	Ошибка Модуля центрального процессора определена в левом Модуле.
	Красный (мигает)		Прочая ошибка, кроме ошибки Модуля центрального процессора	В левом Модуле центрального процессора определена одна из ошибок, вызывающих переключение режима работы. Ошибка памяти. Ошибка программы. Ошибка превышения длительности цикла. Выполнение команды FALS. Критическая ошибка Встроенной платы.
	Погашен	Левый Модуль центрального процессора работает в режиме программирования.		Левый Модуль центрального процессора работает в режиме программирования, или определена критическая ошибка, отличающаяся от ошибок, сопровождаемых свечением или миганием красного индикатора.
<b>R</b>				
<p>ACTIVE</p>  <p>Зеленый</p>	Зеленый (светится)	Правый Модуль центрального процессора является активным (ACT).		Правый Модуль центрального процессора является активным (т.е. управляющим выполнением операций).
	Погашен	Правый Модуль центрального процессора является резервным (STB).		Либо правый Модуль центрального процессора является резервным, либо он остановлен.
<p>CPU STATUS</p>  <p>Красный Зеленый</p>	Зеленый (светится)	Правый Модуль центрального процессора работает в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR)		Правый Модуль центрального процессора выполняет действия (т.е. работает в режиме выполнения операций или в режиме мониторинга).
	Зеленый (мигает)	Правый Модуль центрального процессора инициализируется для выполнения дуплексных операций, или Модуль центрального процессора находится в состоянии ожидания.		Либо правый Модуль центрального процессора инициализируется для выполнения дуплексных операций (передача или проверка достоверности дуплексных данных), либо находится в состоянии ожидания.  Примечание Если параметр «Запуск после инициализации дуплексного режима» в начальных установках Программируемого контроллера установлен в «Запуск выполнения операций в процессе инициализации», только активный Модуль центрального процессора начинает работу в процессе инициализации дуплексного режима.  Этот индикатор начинает мигать, даже если ошибка дуплексной шины или ошибка проверки достоверности возникают при включении питания.
	Красный (светится)	Ошибка, вызывающая переключение режима работы, в правом Модуле центрального процессора,	Ошибка Модуля центрального процессора	Ошибка Модуля центрального процессора определена в правом Модуле.
	Красный (мигает)		Прочая ошибка, кроме ошибки Модуля центрального процессора	В правом Модуле центрального процессора определена одна из ошибок, вызывающих переключение режима работы. Ошибка памяти. Ошибка программы. Ошибка превышения длительности цикла. Выполнение команды FALS. Критическая ошибка Встроенной платы.
Погашен	Правый Модуль центрального процессора работает в режиме программирования.		Правый Модуль центрального процессора работает в режиме программирования, или определена критическая ошибка, отличающаяся от ошибок, сопровождаемых свечением или миганием красного индикатора.	

### Состояние индикатора при включении питания

В следующей таблице показаны состояния индикаторов Модуля дуплексного режима при включении питания. В данном примере левый Модуль центрального процессора (L) выбран в качестве активного Модуля (ACT LEFT).

Индикаторы Модуля дуплексного режима		Состояние при запуске			
		Инициализация (передача данных, т.е. программы пользователя немедленно после запуска)	В режиме программирования	Работа в Дуплексном режиме	Работа в Симплексном режиме
DPL STATUS	Зеленый (мигает)	Зеленый (светится)	Зеленый (светится)	Погашен	
L (активный)	ACTIVE	Зеленый (светится)	Зеленый (светится)	Зеленый (светится)	Зеленый (светится)
	CPU STATUS	Зеленый (мигает)	Погашен	Зеленый (светится)	Зеленый (светится)
R (резервный)	ACTIVE	Погашен	Погашен	Погашен	Погашен
	CPU STATUS	Зеленый (мигает)	Погашен	Зеленый (светится)	Погашен

*Примечание:* Состояния индикаторов, выделенные в тексте полужирным шрифтом, являются основными для определения состояния Модуля.

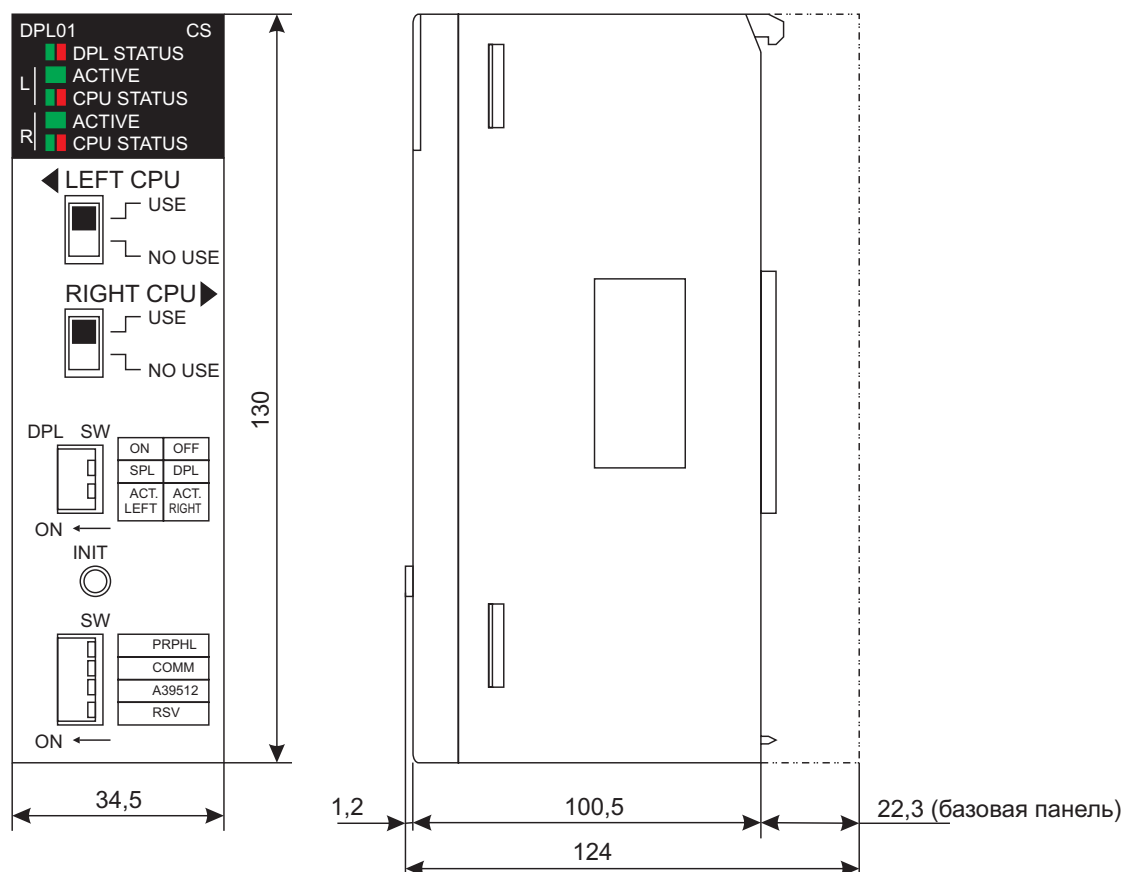
### Состояние индикаторов при определении ошибки

В следующей ниже таблице показаны состояния индикаторов при определении ошибки в процессе работы Модуля дуплексного режима (т.е. в режиме RUN, MONITOR). В данном примере левый Модуль центрального процессора (L) выбран в качестве активного Модуля (ACT LEFT).

Индикаторы Модуля дуплексного режима		Состояние ошибки						
		Ошибка в активном Модуле с переключением режима		Критическая ошибка в активном Модуле (например, слишком много точек ввода/вывода)	Ошибка дуплексного режима		Незначительная ошибка в активном Модуле	Модуль в состоянии ожидания
	Прочая ошибка	Ошибка Модуля	Ошибка проверки достоверности		Ошибка дуплексной шины			
DPL STATUS		Погашен		Зеленый (светится)	Красный (мигает)	Красный (светится)	Зеленый (светится)	Зеленый (мигает)
L (активный)	ACTIVE	Погашен	Погашен	Зеленый (светится)	Зеленый (светится)		Зеленый (светится)	Зеленый (светится)
	CPU STATUS	Красный (мигает)	Красный (светится)	Погашен	Зеленый (мигает) (См. примечание 2)		Зеленый (светится)	Зеленый (мигает)
R (резервный)	ACTIVE	Зеленый (светится)		Погашен	Погашен		Погашен	Погашен
	CPU STATUS	Зеленый (светится) (См. примечание 1)		Погашен	Погашен		Зеленый (светится)	Зеленый (мигает)
Работа системы		Продолжается		Прекращается	Продолжается		Продолжается	Ожидание

*Примечание:* 1. Когда выполнение операций передается резервному Модулю центрального процессора (т.е. в данном примере от левого Модуля к правому Модулю), и в новом активном Модуле (т.е. теперь в правом) определяется ошибка, индикатор CPU STATUS начинает мигать красным цветом при возникновении прочих ошибок, и светится красным цветом при возникновении ошибки Модуля центрального процессора.  
 2. Этот индикатор светится зеленым цветом при определении ошибки выполнения дуплексных операций.  
 3. Состояния индикаторов, выделенные в тексте полужирным шрифтом, являются основными для определения состояния Модуля.

### 2-3-3 Габаритные размеры



## 2-4 Модули центрального процессора

### 2-4-1 Модели

Тип	Точки ввода/ вы- вода	Память программ	Память данных (DM+EM)	Модель	Вес
Система-D	5120	60 К шагов	128 К слов	CS1D-CPU65H	Максимум 350 г
		250 К шагов	448 К слов	CS1D-CPU67H	
Система-S	960	10 К шагов	64 К слов	CS1D-CPU42S	
	1280	30 К шагов	64 К слов	CS1D-CPU44S	
	5120	60 К шагов	128 К слов	CS1D-CPU65S	
250 К шагов		448 К слов	CS1D-CPU67S		

## 2-4-2 Компоненты

**Разъем для Встроенной платы.**

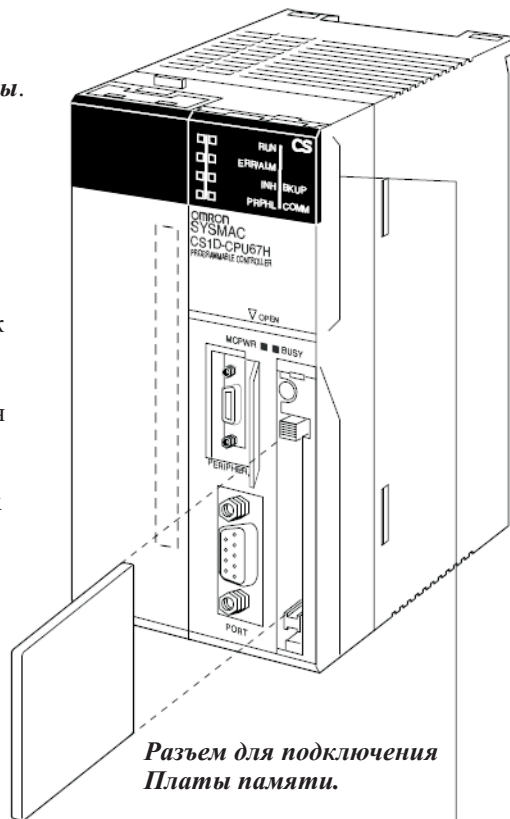
Установите Встроенную плату.  
(Смотри примечание.)

**Периферийный порт**

используется для подключения Устройства программирования (включая Пульт программирования), главного компьютера и т.д. Обратитесь к разделу 3-1.

**Порт RS-232C**

Используется для подключения СХ-Программатора (только не Пульта программирования), главного компьютера, внешних устройств, Программируемых терминалов (РТ) и т.д. Обратитесь к разделу 3-1.



**Разъем для подключения Платы памяти.**

**Плата памяти.**

Устанавливайте в активный Модуль центрального процессора.

**Индикаторы состояния Платы памяти**

(Питание подано/осуществляется доступ).

MCPWR (светится зеленым цветом): Питание подано на Плату памяти.

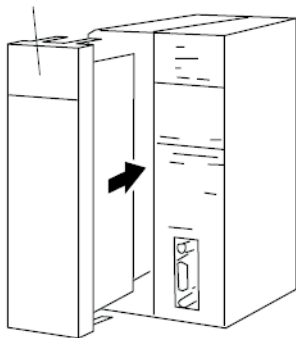
BUSY (светится желтым цветом): Осуществляется доступ к Плате памяти.

**Кнопка включения питания Платы памяти.**

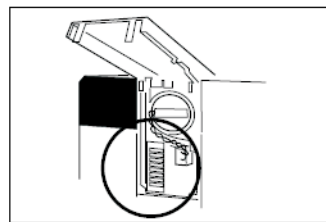
Нажмите эту кнопку для выключения питания перед удалением Платы памяти или перед выполнением операции простого резервирования данных.

**Кнопка выброса Платы памяти.** Нажмите эту кнопку для удаления Платы памяти.

**Примечание:** Встроенная плата может быть установлена в систему-S или используется плата, поддерживающая дуплексный режим.



Вид с открытым отсеком батареи резервного питания



Индикатор	Функция
RUN	Светится зеленым цветом при нормальном функционировании Модуля центрального процессора в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR).
ERR/ALM	Светится красным цветом при определении критической ошибки в процессе выполнения операции самодиагностики или при отказе оборудования. Модуль центрального процессора останавливается, и все выходы переводятся в состояние OFF. Мигает красным цветом при определении допусаемой ошибки в процессе выполнения операции самодиагностики. Модуль центрального процессора продолжает выполнять операции.
INH	Светится зеленым цветом, когда бит отключения вывода (A50015) переводится в состояние ON. Выводы всех Модулей вывода переводятся в состояние OFF.

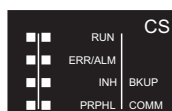
Индикатор	Функция
BKUP	Светится желтым цветом в процессе передачи данных между оперативной памятью (RAM) и флэш-памятью. Не выключайте питание Программируемого контроллера, когда этот индикатор светится.
PRPHL	Мигает желтым цветом, когда Модуль центрального процессора осуществляет коммуникационный обмен (прием или передачу данных) через периферийный порт.
COMM	Мигает желтым цветом, когда Модуль центрального процессора осуществляет коммуникационный обмен (прием или передачу данных) через порт RS-232C.
MCPWR	Светится зеленым цветом, когда питание подано на Плату памяти.
BUSY	Мигает желтым цветом, когда осуществляется доступ к Плате памяти.

### Двухпозиционный DIP-переключатель.

Контакт	Функция
1	Запись программы пользователя (разрешается: OFF; блокируется: ON).
2	Автоматическая передача программы пользователя при запуске (не передается: OFF; передается: ON).
3	Всегда в состоянии OFF.
4	Всегда в состоянии OFF.
5	Всегда в состоянии OFF.
6	Всегда в состоянии OFF.
7	Упрощенное резервное копирование (чтение/запись в Плате памяти) с помощью контактов 7 (ON) и 8 (OFF).
8	Упрощенное резервное копирование (проверка истинности с помощью Платы памяти) с помощью контактов 7 (OFF) и 8 (OFF).

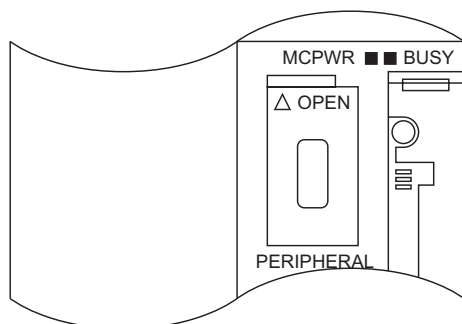
*Примечание:* В Дуплексном режиме двухпозиционный DIP-переключатель на передней панели активного Модуля центрального процессора введен в действие (в резервном Модуле центрального процессора этот переключатель заблокирован). Установки двухпозиционного DIP-переключателя в активном и резервном Модулях центрального процессора могут не совпадать. Даже если установки не совпадают, работа системы в Дуплексном режиме возможна.

### Индикаторы



Индикатор	Цвет	Состояние	Значение
RUN	Зеленый	Светится	Модуль центрального процессора нормально функционирует в режиме мониторинга (MONITOR) или в режиме выполнения операций (RUN).
		Мигает	Ошибка установки двухпозиционного DIP-переключателя.
		Погашен	Программируемый контроллер прекратил выполнение операций, находясь в режиме программирования (PROGRAM), либо выполнение операций остановлено вследствие критической ошибки.
ERR/ALM	Красный	Светится	Произошла критическая ошибка (включая выполнение команды FALS) или отказ оборудования (ошибка Модуля центрального процессора).
		Мигает	Определена допустимая ошибка (включая выполнение команды FAL). Модуль центрального процессора продолжает выполнение операций.
		Погашен	Нормальное функционирование Модуля центрального процессора.
INH	Желтый	Светится	Бит отключения вывода (A50015) переведен в состояние ON. Все выводы Модулей вывода переведены в состояние OFF.
		Погашен	Бит отключения вывода (A50015) переведен в состояние OFF.
BKUP	Желтый	Светится	Программа пользователя и данные Области параметров записываются во флэш-память в Модуле центрального процессора или загружаются из флэш-памяти. Не выключайте питание Программируемого контроллера, когда этот индикатор светится.
		Погашен	Данные во флэш-память не записываются.
PRPHL	Желтый	Мигает	Модуль центрального процессора осуществляет коммуникационный обмен (прием или передачу данных) через периферийный порт.
		Погашен	Модуль центрального процессора не производит прием или передачу данных через периферийный порт.

Индикатор	Цвет	Состояние	Значение
COMM	Желтый	Мигает	Модуль центрального процессора осуществляет коммуникационный обмен (прием или передача данных) через порт RS-232C.
		Погашен	Модуль центрального процессора не производит прием или передачу данных через порт RS-232C.



Индикатор	Цвет	Состояние	Значение
MCPWR	Зеленый	Светится	Питание подано на Плату памяти.
		Мигает	Мигает один раз: простое создание резервной копии данных, чтение данных или проверка истинности выполняются нормально.
			Мигает пять раз: простое создание резервной копии данных, чтение данных выполнено с ошибкой.
			Мигает три раза: простое создание резервной копии данных чтение данных выполнено с предупреждением.
Мигает постоянно: создание резервной копии данных или проверка истинности выполняются с ошибкой.			
BUSY	Желтый	Погашен	Питание на Плату памяти не подано.
		Мигает	Осуществляется доступ к плате памяти.
		Погашен	Доступ к Плате памяти не осуществляется.

### Установки DIP-переключателей

В Дуплексном режиме двухпозиционный DIP-переключатель на передней панели активного Модуля центрального процессора задействован (Dip-переключатель резервного Модуля центрального процессора блокирован). Установки двухпозиционного DIP-переключателя в активном и резервном Модулях центрального процессора могут не соответствовать друг другу. (В этом случае ошибка проверки истинности не определяется.) Даже если установки переключателей не совпадают, работа системы в дуплексном режиме возможна.



Контакт №	Установка	Функция	Применение	По умолчанию
1	ON	Перезапись программы пользователя в памяти запрещена. (Смотри примечание 1).	Предназначен для предотвращения случайной перезаписи программы из Устройств программирования (включая Пульт программирования).	OFF
	OFF	Запись программы пользователя в памяти разрешена.		

Контакт №	Установка	Функция	Применение	По умолчанию
2	ON	При включении питания программа пользователя автоматически передается из Платы памяти. (Смотри примечание 2.)	Предназначен для сохранения программ в Плате памяти для операций переключения или для автоматической передачи программ при запуске (Операции с ПЗУ Платы памяти). Примечание. Когда контакт 7 находится в состоянии ON, а контакт 8 в состоянии OFF, операция чтения резервных данных из Платы памяти обладает приоритетом. Поэтому, даже если контакт 2 находится в состоянии ON, программа пользователя при включении питания из Платы Памяти не передается.	OFF
	OFF	При включении питания программа пользователя не передается из Платы памяти.		
3	Всегда OFF	Оставляйте этот контакт в состоянии OFF.	–	OFF
4	Всегда OFF	Оставляйте этот контакт в состоянии OFF.	Вместо использования контактов 4, 5, 6 в левом и правом Модулях центрального процессора устанавливайте контакты PRPHL, COMM, A39512 в Модуле дуплексного режима.	OFF
5	См. ниже			
6				
7	–	Тип простого резервирования данных.	Предназначен для определения типа простого резервирования данных. (Смотри примечание 3.)	OFF
8	Всегда OFF	–	–	OFF

#### Контакты 4...6 двухпозиционных DIP переключателей

Установку этих контактов производите так, как указано ниже. Установки различны для систем с дуплексными Модулями центрального процессора и систем с одним Модулем центрального процессора.

##### Системы с дуплексными Модулями центрального процессора

Номер контакта	Установка	Функция	Применение	По умолчанию
4	Всегда OFF	Устанавливайте контакт в состояние OFF.	Не изменяйте положение этих контактов. При необходимости используйте переключатели PRPHL и COMM в Модуле дуплексного режима и флаг A39512 во Вспомогательной области памяти.	OFF
5	Всегда OFF	Устанавливайте контакт в состояние OFF.		OFF
6	Всегда OFF	Устанавливайте контакт в состояние OFF.		OFF

##### Системы с одним Модулем центрального процессора

Номер контакта	Установка	Функция	Применение	По умолчанию
4	ON	Используются параметры коммуникационного обмена периферийного порта, заданные в начальных установках Программируемого контроллера.	Переведите в состояние ON для использования периферийного порта с любым устройством, кроме Пульта программирования или СХ-Программатора (только периферийная шина).	OFF
	OFF	Используются параметры коммуникационного обмена периферийного порта, заданные с помощью Пульта программирования или СХ-Программатора (только периферийная шина).		
5	ON	Используются параметры коммуникационного обмена порта RS-232, заданные с помощью СХ-Программатора (только периферийная шина).	Переведите в состояние ON при использовании порта RS-232 для Устройства программирования.	OFF
	OFF	Используются параметры коммуникационного обмена порта RS-232, заданные в начальных установках Программируемого контроллера.		
6	ON	Контакт, определяемый пользователем. Переводит флаг контакта 6 переключателя пользователя в состояние OFF (A39512).	Устанавливайте контакт 6 в состояние ON или OFF и используйте состояние флага A39512 в программе для создания определяемых пользователем условий без применения Модуля ввода/вывода.	OFF
	OFF	Контакт, определяемый пользователем. Переводит флаг контакта 6 переключателя пользователя в состояние ON (A39512).		

**Осторожно!** Перед выполнением этих установок всегда выключайте питание Программируемого контроллера. Если переключение контактов DIP-переключателя выполняется с включенным пи-

танием, возможен сбой в работе Программируемого контроллера вследствие влияния статического электричества.

**Примечание:** 1. Когда контакт 1 устанавливается в состояние ON, перезапись программы пользователя и всех данных параметров (перезапись начальных установок Программируемого контроллера, регистрация таблиц ввода/вывода и т.д.) запрещается. Более того, в этом случае операция очистки программы пользователя или параметров, задаваемая из Устройства программирования, не выполняется.

2. В дуплексном режиме автоматическая передача данных при запуске может выполняться только из активного Модуля центрального процессора. Дуплексная инициализация выполняется между двумя Модулями центрального процессора после автоматической передачи данных и проверки соответствия программы пользователя, параметров и памяти ввода/вывода. Если контакт 2 установлен в состояние ON, содержание памяти ввода/вывода (AUTOEXEC.IOM, ATEXEC□□.IOM) будет передаваться автоматически. (Обратитесь к Руководству по эксплуатации.) Программа (AUTOEXEC.OBJ) и Область параметров (AUTOEXEC.STD) должны находиться в Плате памяти, однако данные памяти ввода/вывода (AUTOEXEC.IOM, ATEXEC□□.IOM) могут в Плате памяти не находиться.

3. Простое резервирование данных

В Дуплексном режиме функция простого резервирования данных может выполняться только из активного Модуля центрального процессора. Дуплексная инициализация между двумя Модулями центрального процессора не выполняется после осуществления простого резервирования данных. Поэтому, после записи данных в Модуль центрального процессора выключите, затем включите питание, и нажмите кнопку инициализации Модуля дуплексного режима. Если контакт 7 двухпозиционного DIP-переключателя в активном Модуле центрального процессора установлен в состояние ON, возникает ошибка проверки истинности дуплексного режима.

Контакт 7 DIP-переключателя в Модуле центрального процессора	Операции простого резервирования данных	Процедура
ON	Запись данных из активного Модуля центрального процессора в Плату памяти.  Чтение данных из Платы памяти в активный Модуль центрального процессора.	Отключите питание Платы памяти на три секунды.  Выключите питание Программируемого контроллера и вновь включите питание.  Данная установка обладает приоритетом по сравнению с автоматической передачей данных при запуске (контакт 2 в состоянии ON).
OFF (по умолчанию)	Сравнение данных Платы памяти и данных Модуля центрального процессора.	Отключите питание Платы памяти на три секунды.

**Примечание:** После завершения чтения данных в Модуле центрального процессора и записи данных в Плате памяти для создания резервной копии данных, Модуль центрального процессора может работать только в режиме программирования. Для перехода в режим мониторинга или в режим выполнения операций выключите питание и переведите контакт DIP-переключателя в состояние OFF.

Затем опять включите питание и из Устройства программирования измените режим работы.

### 2-4-3 Карта памяти Модуля центрального процессора

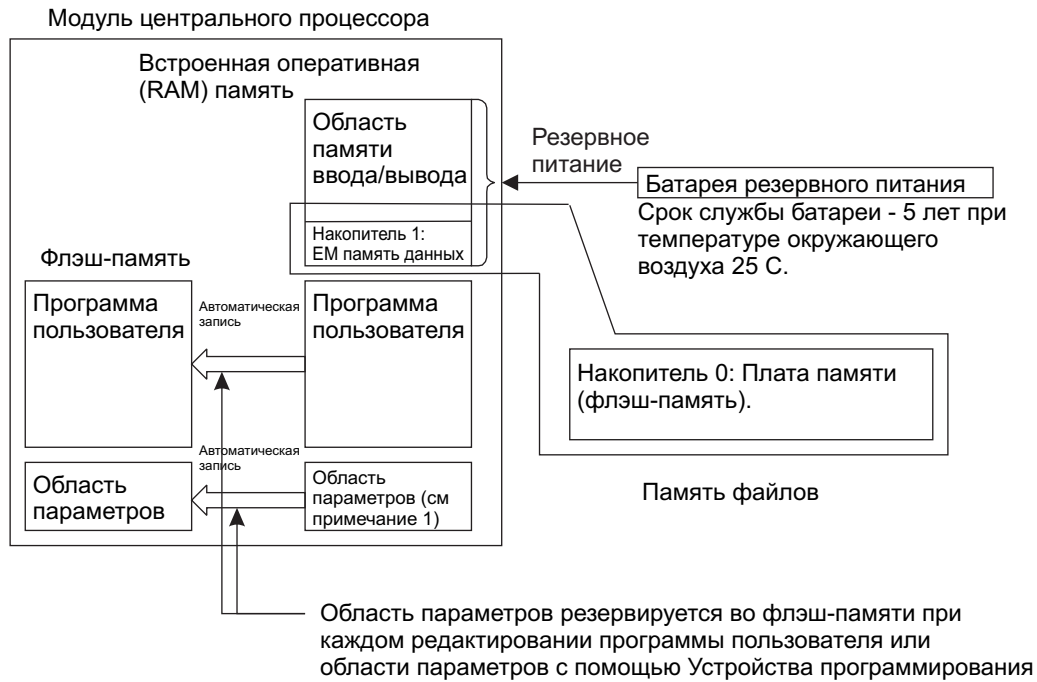
Память Модуля центрального процессора CS1D состоит из следующих блоков:

- Память ввода/вывода: области данных, доступ к которым осуществляется из программы пользователя.
- Память пользователя: Область программы пользователя и Область параметров (смотри примечание 1).

Данные в указанных выше блоках памяти поддерживаются с помощью батареи резервного питания CS1W-BAT01. При снижении напряжения батареи резервного питания данные этих областей теряются.

Модуль центрального процессора снабжен встроенной флэш-памятью, в которую записывается резервная копия программы пользователя и резервная копия данных Области параметров всякий раз, когда производится запись в память пользователя, включая передачу данных и оперативное редактирование с помощью Устройства программирования (СХ-Программатора или Пульта программирования), передачу данных из Платы памяти и т.д. Таким образом, программа пользователя и данные Области параметров не теряются даже при снижении напряжения батареи резервного питания.

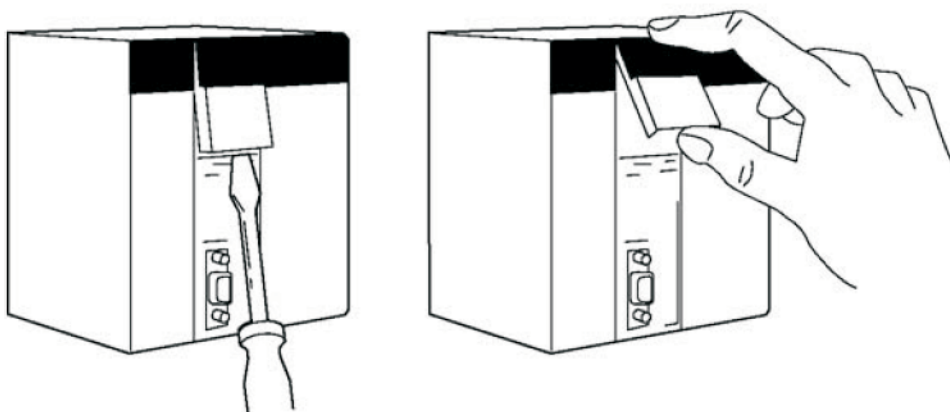




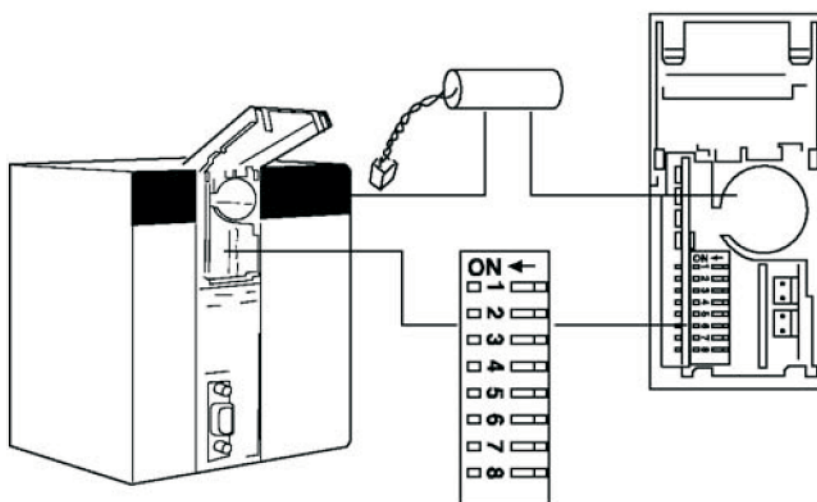
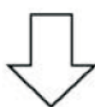
**Примечание:** В Области параметров сохраняется системная информация Модуля центрального процессора, например, начальные установки Программируемого контроллера. Часть Расширенной памяти данных (Область EM) может быть преобразована в память файлов для последующей обработки файлов данных и файлов программы в формате оперативной памяти (RAM) формат которой одинаков с форматом Плат памяти. Память файлов в Области EM также поддерживается с помощью батареи резервного питания.

## 2-4-4 Крышки отсека батареи резервного питания и периферийного порта

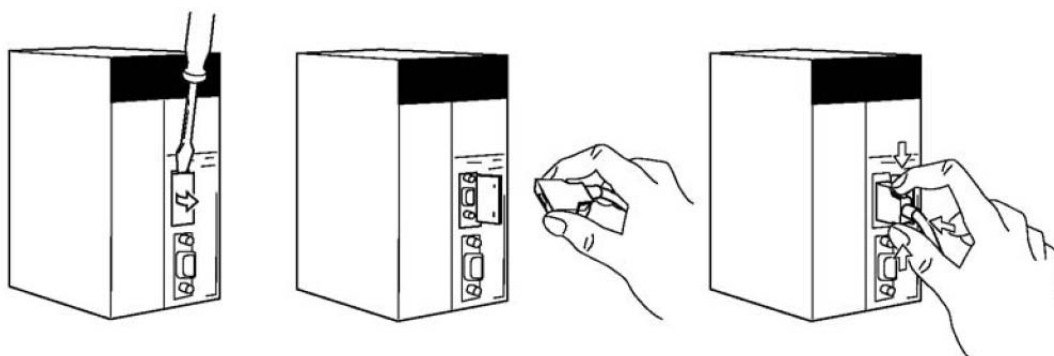
### Открытие отсека батареи резервного питания



Вставьте лезвие маленькой отвертки в углубление ниже крышки отсека батареи резервного питания и приподнимите крышку



### Открытие отсека периферийного порта и подключение кабелей

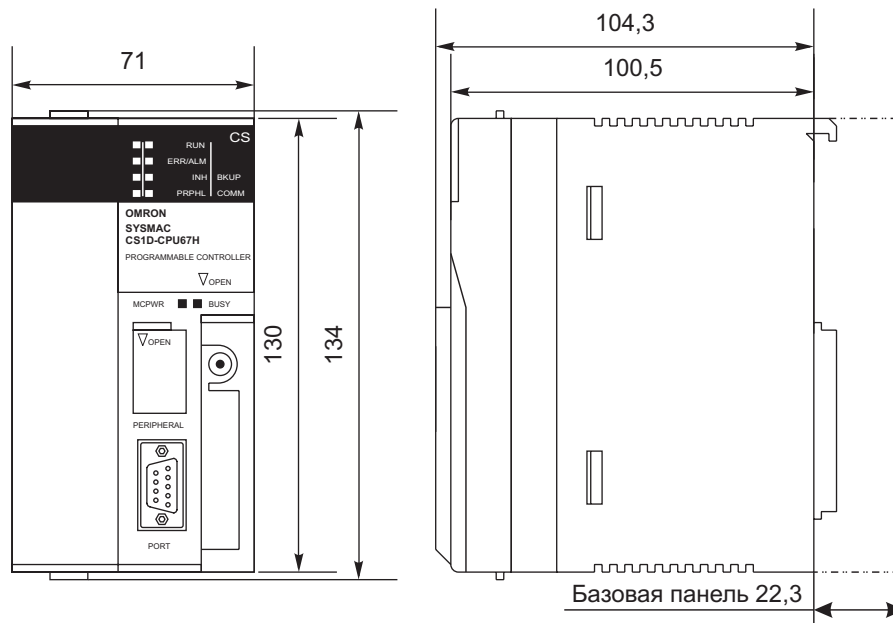


Вставьте лезвие маленькой отвертки в углубление выше крышки отсека периферийного порта и приподнимите крышку.

Убедитесь в том, что положение разъема кабеля совпадает с положением разъема периферийного порта.

Удерживая захваты на боковых сторонах разъема, вставьте кабельный разъем в разъем периферийного порта

## 2-4-5 Габаритные размеры

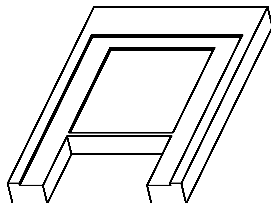


## 2-5 Память файлов

В Модулях центрального процессора серии CS Плата памяти и указанная часть Области EM может использоваться для хранения файлов. Все программы пользователя, Область памяти ввода/вывода и Область параметров также могут сохраняться в виде файлов.

Память файлов	Тип памяти	Объем памяти	Модель
Плата памяти	Флэш-память	15 МБ	HMC-EF172
		30 МБ	HMC-EF372
		48 МБ	HMC-EF672
EM память файлов	RAM (оперативная память)	Максимальный объем Области EM в Модуле центрального процессора (т.е. максимальный объем памяти для CPU67) - 832 КБ.	От указанного банка (указывается в начальных установках Программируемого контроллера) до последнего банка Области EM в Памяти ввода/вывода

- Примечание:* 1. Перезапись данных Платы памяти может производиться приблизительно до 100000 раз. (Каждая операция записи в Плату памяти учитывается независимо от объема записываемых данных.) Будьте особенно внимательны, не допускайте превышения срока службы Платы памяти. Это может привести к ошибкам при записи данных из релейно-контактной программы.
2. Ниже приводится изображение Адаптера Платы памяти HMC-AP001.



### 2-5-1 Функции Памяти файлов в Системе CS1D

Доступ осуществляется только к Плате памяти, находящейся в активном Модуле центрального процессора, в то время как доступ к EM памяти файлов возможен и в активном и в резервном Модуле центрального процессора.

#### Применение Плат памяти

##### Работа в системе CS1D

Функции Платы памяти не могут выполняться в дуплексном режиме. В Дуплексном режиме доступ осуществляется только к Плате памяти, установленной в активном Модуле центрального процессора, поэтому для использования Платы памяти она должна устанавливаться в активный Модуль.

Даже когда Платы памяти устанавливаются в оба Модуля центрального процессора, дуплексная инициализация для проверки соответствия данных в двух платах не выполняется. Вследствие этого после определения ошибки, вызывающей переключение режима работы, продолжение работы не гарантируется.

Данные, прочитанные в Плате памяти активного Модуля центрального процессора используются активным и резервным Модулями центрального процессора, поэтому такая ситуация гарантирует совпадение данных в обоих Модулях центрального процессора.

### Функции Платы памяти

В следующей ниже таблице приведены функции, относящиеся к Плате памяти.

Функция	Расположение Платы памяти		Дуплексная инициализация	Примечания
	В активном Модуле центрального процессора	В резервном Модуле центрального процессора		
Запись в Плату памяти по команде FWRIT	Доступ осуществляется	Доступ не осуществляется	Данные записываются только в Плату памяти, установленную в активный Модуль центрального процессора. Данные в Платах активного и резервного Модулей центрального процессора не совпадают.	При обращении к состоянию, относящемуся к памяти файлов, используйте состояние для активного Модуля центрального процессора (A343).
Чтение из Платы памяти по команде FREAD		Доступ не осуществляется	Данные читаются в Плате памяти активного Модуля центрального процессора и используются обоими Модулями.	
Автоматическая передача данных при включении питания			После автоматической передачи данных выполняется дуплексная инициализация между двумя Модулями центрального процессора, при этом программа пользователя, параметры и память ввода/вывода в обоих Модулях совпадают.	В резервном Модуле центрального процессора Плату памяти можно не устанавливать, установки DIP переключателя также можно не производить.
Полная замена программы в процессе работы системы			Одновременно с заменой программы в процессе выполнения операций выполняется дуплексная инициализация между двумя Модулями центрального процессора, при этом программа пользователя в обоих Модулях совпадает.	
Простое резервирование данных			После чтения данных в Модуль центрального процессора дуплексная инициализация между Модулями центрального процессора не выполняется.	После чтения данных в Плате памяти с помощью операции простого резервирования Модуль центрального процессора будет находиться в режиме программирования. (Общие характеристики серии CS). Для запуска выполнения операций: Выключите питание и установите контакты 7 и 8 DIP переключателя на Модулях центрального процессора в состояние OFF. Затем включите питание. Нажмите кнопку инициализации на Модуле дуплексного режима. Примечание: Если переключатель 7 активного Модуля центрального процессора установлен в состояние ON, определяется ошибка проверки истинности дуплексного режима.

*Примечание:* Для детального ознакомления обратитесь к Руководству по программированию серии CS/CJ.

### Использование ЕМ памяти файлов

#### Выполнение операций в системе CS1D

Когда в Дуплексной системе файл записывается в ЕМ память файлов активного Модуля центрального процессора, этот файл автоматически записывается в ЕМ память файлов резервного Модуля центрального процессора.

*Примечание:* Если ЕМ память файлов указывается в начальных установках для Области ЕМ активного Модуля центрального процессора, такие же банки будут указаны для Области ЕМ резервного Модуля центрального процессора при выполнении дуплексной инициализации.

#### Функции, относящиеся к ЕМ памяти файлов

В следующей ниже таблице приведены функции, относящиеся к ЕМ памяти файлов.

Функция	Расположение Платы памяти		Метод обеспечения соответствия данных	Примечание
	В активном Модуле центрального процессора	В резервном Модуле центрального процессора		
Запись в Плату памяти по команде FWRIT	Доступ осуществляется	Доступ осуществляется	Когда файл записывается в ЕМ память файлов активного Модуля центрального процессора, файл автоматически записывается в ЕМ память файлов резервного Модуля центрального процессора. Выполнение команды FWRIT синхронизируется для активного и резервного Модулей центрального процессора.	При обращении к состоянию, относящемуся к памяти файлов, используйте состояние активного Модуля центрального процессора (A343).
Чтение из Платы памяти по команде FREAD		Доступ не осуществляется	Команда FREAD выполняется для обоих Модулей центрального процессора, при этом данные читаются в ЕМ памяти файлов активного Модуля центрального процессора и используются обоими Модулями центрального процессора.	

## 2-5-2 Файлы, обрабатываемые Модулем центрального процессора

Файлы располагаются по порядку и сохраняются в Плате памяти или в ЕМ памяти файлов согласно наименованию и расширению. Файлы, обрабатываемые Модулем центрального процессора (т.е. наименования файлов, которые могут читаться), располагаются в указанном ниже порядке.

### Файлы общего применения

Тип файла	Содержание		Наименование файла	Расширение
Файлы данных	Указанный объем в памяти ввода/вывода	Двоичные данные	*****	.IOM
		Текст		.TXT
		CSV		.CSV
Файлы программ	Все программы пользователя.		*****	.OBJ
Файлы параметров	Начальные установки Программируемого контроллера, зарегистрированные таблицы ввода/вывода, таблицы маршрутизации, установки Модуля шины центрального процессора, таблицы соединений SYSMAC LINK, и таблицы соединений Controller Link.		*****	.STD

### Файлы, передаваемые автоматически при включении

Тип файла	Содержание	Наименование файла	Расширение
Файлы данных	Данные Области DM (сохраняющие данные указанного количества слов, начиная с D20000).	AUTOEXEC	.IOM
	Данные Области DM (сохраняющие данные указанного количества слов, начиная с D00000).	ATEXECDM	.IOM
	Область ЕМ для банка № □ (сохраняющие данные указанного количества слов, начиная с E□_00000).	ATEXEC□ (номер ЕМ банка)	.IOM
Файлы программ	Все программы пользователя	AUTOEXEC	.OBJ
Файлы параметров	Начальные установки Программируемого контроллера, зарегистрированные таблицы ввода/вывода, таблицы маршрутизации, установки Модуля шины центрального процессора, таблицы соединений SYSMAC LINK, и таблицы соединений Controller Link.	AUTOEXEC	.STD

### Файлы простого резервирования

Тип файла	Содержание	Наименование файла	Расширение
Файлы данных	Слова в Области DM, распределяемые Специальным Модулям ввода/вывода, Модулям шины центрального процессора и Встроенным платам.	BACKUP	.IOM
	Область CIO	BACKUPIO	.IOR
	Область DM общего назначения.	BACKUPDM	.IOM
	Область ЕМ общего назначения.	BACKUPE□ (□: ЕМ банк №.)	.IOM
Файлы программ	Все программы пользователя	BACKUP	.OBJ

Тип файла	Содержание	Наименование файла	Расширение
Файлы параметров	Начальные установки Программируемого контроллера, зарегистрированные таблицы ввода/вывода, таблицы маршрутизации, установки Модуля шины центрального процессора, таблицы соединений SYSMAC LINK, и таблицы соединений Controller Link.		.STD
Резервные файлы Модулей/плат	Данные определенных Модулей и Плат.	BACKUP □□ (□□:Адрес модуля)	.PRM

- Примечание:**
1. Задавайте до восьми символов ASCII.
  2. Всегда указывайте наименование файлов, подлежащих автоматической передаче при запуске, как AUTOEXEC или ATEXC\_ \_.
  3. Модули и Платы используют следующие ниже наименования файлов

Модуль/Плата	__	Номер модуля
Модули центрального процессора	I0...IF	0...F
Специальные модули ввода/вывода	20...6F	0...79
Встраиваемые платы	E1	—

### 2-5-3 Инициализация Памяти файлов

Память файлов	Процедура инициализации	Объем данных после инициализации
Плата памяти	Установите Плату памяти в модуль центрального процессора. С помощью Устройства программирования (включая Пульт программирования) произведите инициализацию Платы памяти.	По существу полная память Платы памяти.
ЕМ память файлов	В начальных установках Программируемого контроллера преобразуйте часть области ЕМ, начиная с указанного номера банка до последнего банка, в память файлов. С помощью Устройства программирования произведите инициализацию ЕМ памяти файлов (кроме Пульта программирования).	1 банк: Примерно 61 КБ. 13 банков: примерно 825 КБ.

- Примечание:** Для удаления всего содержания Платы памяти или для форматирования Платы памяти используйте либо СХ-Программатор или Пульт программирования с Модулем центрального процессора. Не применяйте для этих целей персональный компьютер.

### 2-5-4 Использование Памяти файлов

- Примечание:** Для детального ознакомления с порядком применения памяти файлов обратитесь к Руководству по программированию серии CS/CJ.

#### Платы памяти

##### Чтение/запись файлов с помощью устройства программирования

Файл	Наименование файла и расширение	Направление передачи файлов
Файлы программы	*****.OBJ	Между Модулем центрального процессора и Платой памяти.
Файлы Памяти ввода/вывода	*****.IOM	
Файлы параметров	*****.STD	

- 1, 2, 3,...
1. Установите Плату памяти в Модуль центрального процессора.
  2. При необходимости произведите инициализацию Платы памяти.
  3. В Модуле центрального процессора присвойте имя файлу, содержащему данные, и сохраните содержание файла в Плате памяти. \*\*\* (Назовите или присвойте имя Н. П.)
  4. Прочитайте файл, сохраняемый в Плате памяти, из Модуля центрального процессора.

##### Автоматическая передача файлов Платы памяти в Модуль центрального процессора при запуске

Файл	Наименование файла и расширение	Направление передачи файлов
Файлы программы	AUTOEXEC.OBJ	Из Платы памяти в модуль центрального процессора.
Файлы Памяти ввода/вывода	AUTOEXEC.IOM ATEXC.DM.IOM ATEXC□.IOM (□= номер банка ЕМ)	
Файлы параметров	AUTOEXEC.STD	

- 1, 2, 3,...
1. Установите Плату памяти в Модуль центрального процессора.
  2. Переведите контакт 2 двухпозиционного DIP-переключателя в состояние ON.
  3. Указанные ниже файлы автоматически читаются при включении питания.

### Чтение/запись файлов памяти ввода/вывода с помощью команд FREAD(700) и FWRIT(701)

Файл	Наименование файла и расширение	Направление передачи файлов
Файлы Памяти ввода/вывода	*****.IOM *****.TXT *****.CSV	Между Модулем центрального процессора и Платой памяти.

- 1, 2, 3,...
1. Установите Плату памяти в Модуль центрального процессора.
  2. С помощью Устройства программирования произведите инициализацию Платы памяти.
  3. С помощью команды FWRIT(701) присвойте имя файлу в указанной области Памяти ввода/вывода, и сохраните файл в Плате памяти. \*\*\*
  4. С помощью команды FWRIT(701) прочитайте файлы Памяти ввода/вывода из Платы памяти в Модуль центрального процессора.

**Примечание:** При использовании программы составления электронных таблиц для чтения данных, записанных в Плату памяти в текстовом формате, теперь существует возможность чтения данных с помощью приложений Windows. Это осуществляется путем установки Платы памяти в персональный компьютер через Адаптер платы памяти НМС-АР001.

### Чтение и замена файлов программы в процессе выполнения операций

Файл	Наименование файла и расширение	Направление передачи файлов
Файлы программы	*****.OBJ	Из Платы памяти в Модуль центрального процессора.

- 1, 2, 3,...
1. Установите Плату памяти в Модуль центрального процессора.
  2. Задайте следующую информацию: Наименование файла программы (А654...А657) и Пароль программы (А651).
  3. Затем, из программы переведите Бит запуска замены (А65015) в состояние ON.

### Создание резервной копии данных или восстановление данных Модуля центрального процессора или данных для Специальных модулей и Плат

Файл	Наименование файла и расширение	Направление передачи файлов
Файлы программы	BACKUP.OBJ	Из Модуля центрального процессора в Плату памяти (при создании резервной копии данных).
Файлы данных	BACKUP.IOM	
	BACKUPIO.IOR	Из Платы памяти в Модуль центрального процессора (при восстановлении данных).
	BACKUPDM.IOM	
	BACKUPE□.IOM (□= Номер банка EM )	
BACKUP.PRM		
Файлы параметров	BACKUP.STD	
Файлы резервирования Модуля/платы	BACKUP □□.PRM (□□= Номер Модуля)	

- 1, 2, 3,...
1. Установите Плату памяти в Модуль центрального процессора.
  2. Переведите контакт 7 DIP-переключателя в положение OFF, а контакт 8 DIP-переключателя в положение OFF.
  3. Для создания резервной копии данных нажмите и удерживайте в течение около трех секунд выключатель питания Платы памяти. Для восстановления данных включите питание Программируемого контроллера.

**Примечание:** Указанные ниже файлы могут передаваться между Платой памяти и СХ-Программатором.

Файл	Наименование файла и расширение	Направление передачи файлов
Файлы символов	SYMBOLS.SYM	Между Модулем центрального процессора и Платой памяти.
Файлы комментариев	COMMENTS.CMT	

- 1, 2, 3,...
1. Вставьте форматированную Плату памяти в Модуль центрального процессора.
  2. Переведите СХ-программатор в диалоговый режим и, используя операции передачи файлов, передайте указанные выше файлы из персонального компьютера в Программируемый контроллер или из Программируемого контроллера в персональный компьютер.

## EM Память файлов

### Чтение/запись файлов EM памяти файлов с помощью устройства программирования

Файл	Наименование файла и расширение	Направление передачи файлов
Файлы программы	*****.OBJ	Между Модулем центрального процессора и EM памятью файлов.
Файлы Памяти ввода/вывода	*****.IOM	
Файлы параметров	*****.STD	

- 1, 2, 3,...
1. В начальных установках произведите преобразование части Области EM, начиная с указанного номера банка, в Память файлов.

2. С помощью Устройства программирования произведите инициализацию ЕМ памяти файлов.
3. Присвойте имя данным в Модуле центрального процессора и сохраните их в ЕМ памяти файлов с помощью Устройства программирования.
4. С помощью Устройства программирования прочитайте файлы из ЕМ памяти файлов в Модуль центрального процессора.

#### Чтение/запись файлов Памяти ввода/вывода в ЕМ памяти файлов с помощью команд FREAD(700) и FWRIT(701)

Файл	Наименование файла и расширение	Направление передачи файлов
Файлы Памяти ввода/вывода	*****.IOM	Между Модулем центрального процессора и ЕМ памятью файлов.

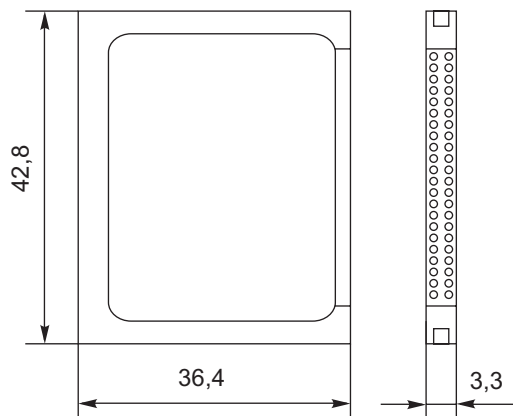
- 1, 2, 3,... 1. В начальных установках произведите преобразование части Области ЕМ, начиная с указанного номера банка, в Память файлов.
2. С помощью Устройства программирования произведите инициализацию ЕМ памяти файлов.
3. С помощью команды FWRIT(701) присвойте имя файлу в указанной области Памяти ввода/вывода, и сохраните файл в ЕМ памяти файлов.
4. С помощью команды FWRIT(701) прочитайте файлы из Памяти ввода/вывода в ЕМ памяти файлов в Модуль центрального процессора.

**Примечание:** Указанные ниже файлы могут передаваться между ЕМ памятью файлов и СХ-Программатором.

Файл	Наименование файла и расширение	Направление передачи файлов
Файлы символов	SYMBOLS.SYM	Между Модулем центрального процессора и Платой памяти.
Файлы комментариев	COMMENTS.CMT	

- 1, 2, 3,... 1. Отформатируйте Область ЕМ в Модуле центрального процессора в качестве памяти файлов.
2. Переведите СХ-программатор в диалоговый режим и, используя операции передачи файлов, передайте указанные выше файлы из персонального компьютера в Программируемый контроллер или из Программируемого контроллера в персональный компьютер.

#### 2-5-5 Размеры Платы памяти



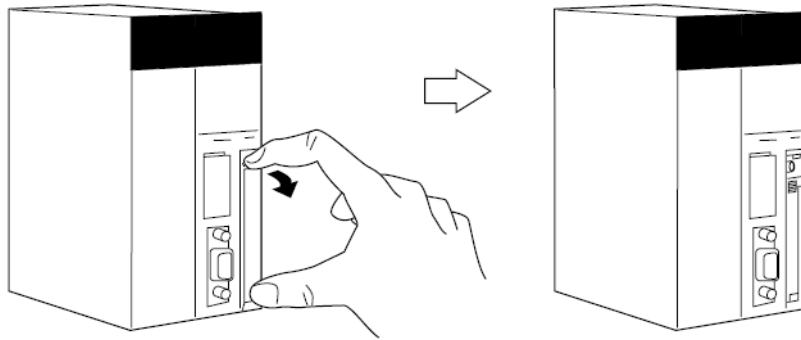
#### 2-5-6 Установка и извлечение Платы памяти

##### Установка Платы памяти

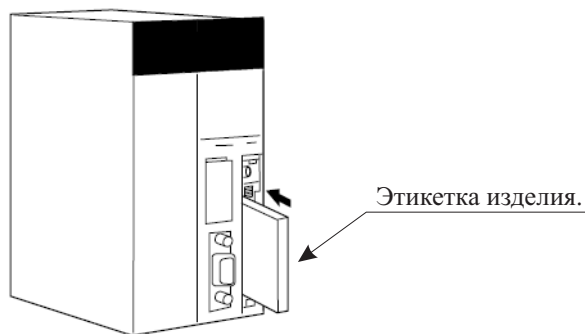
**Примечание:** В Дуплексной системе CS1D устанавливайте Плату памяти в активный Модуль центрального процессора. Даже если Платы памяти устанавливаются в оба модуля центрального процессора, дуплексная инициализация для совпадения данных в двух Платах памяти не производится. Вследствие этого продолжение выполнения операций после ошибки, вызывающей переключение режима, не гарантируется.

- 1, 2, 3,... 1. Потяните верхний край крышки отсека Платы памяти и извлеките ее из Модуля центрального процессора.

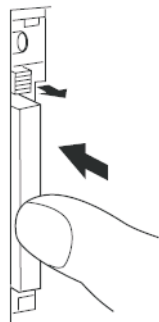




2. Вставьте Плату памяти таким образом, чтобы этикетка была расположена справа. (Проверить, Н. П.). Устанавливайте Плату памяти таким образом, чтобы значок Δ на этикетке Платы памяти совпадал со значком < Модуля центрального процессора.

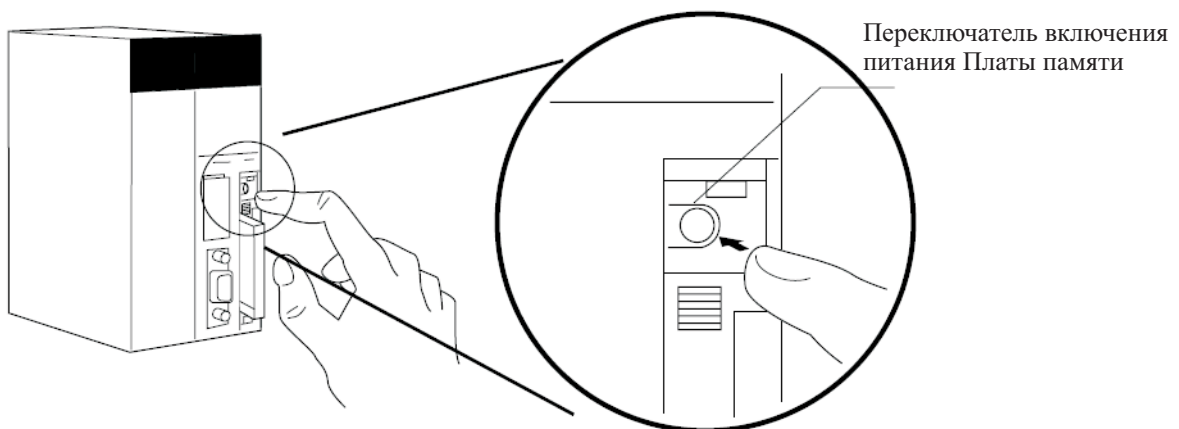


3. Аккуратно вставьте Плату памяти в отсек. Если Плата памяти устанавливается правильно, кнопка выброса Платы памяти выходит наружу.

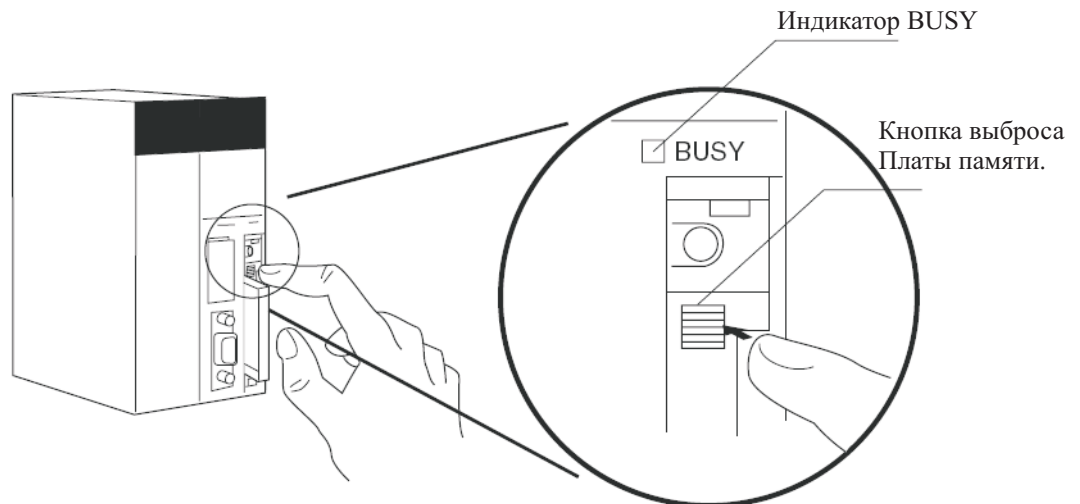


### Извлечение Платы памяти

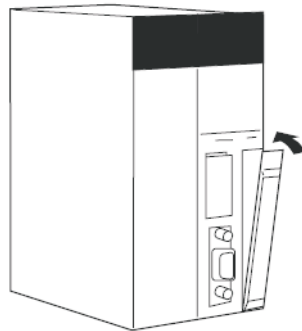
1, 2, 3,... 1. Нажмите переключатель включения питания Платы памяти.



2. Нажмите кнопку выброса Платы памяти после того, как индикатор BUSY погаснет.

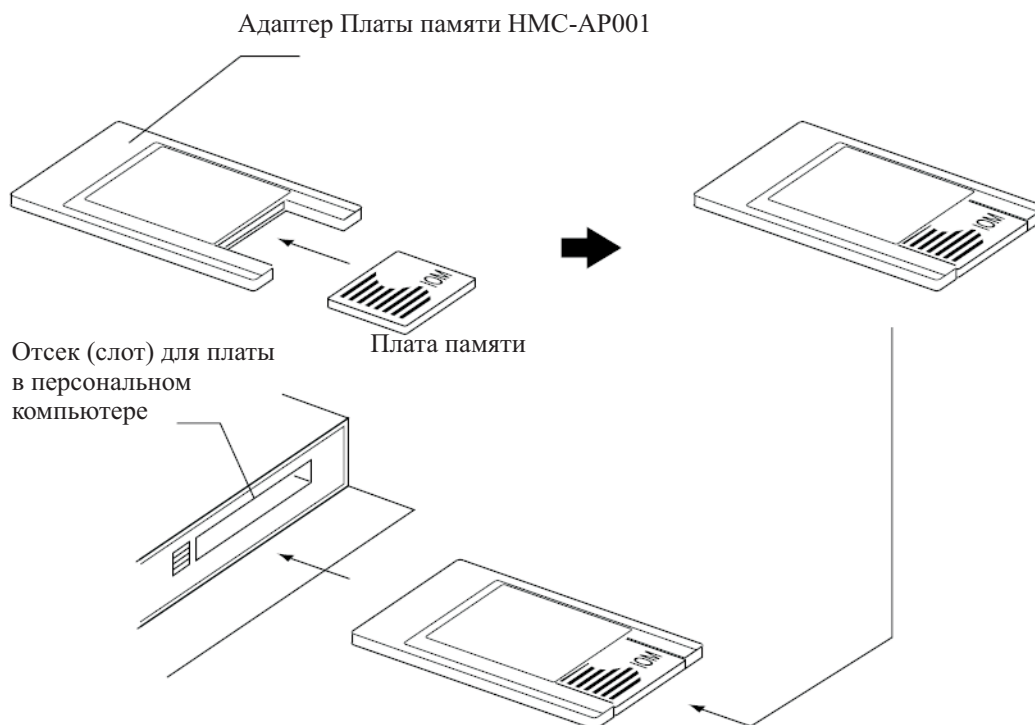


3. Плата Памяти выдвигается из отсека.
4. Удалите крышку отсека для Платы памяти. Если Плата памяти не используется.



- Примечание:**
1. Никогда не выключайте Программируемый контроллер в процессе осуществления доступа к Плате памяти.
  2. Никогда не извлекайте Плату памяти в процессе осуществления доступа к плате памяти Модулем центрального процессора. Нажмите переключатель питания Платы памяти и дождитесь погасания индикатора BUSY перед извлечением Платы памяти. При отключении Программируемого контроллера или при извлечении Платы памяти в процессе осуществления доступа к ней Модулем центрального процессора, в худшем случае Плата памяти может стать непригодной.
  3. Никогда не допускайте неправильной установки Платы памяти. При принудительной неправильной установке Платы памяти. Она может стать непригодной к эксплуатации.

## Установка Платы памяти в Персональный компьютер



*Примечание:* Если Плата памяти устанавливается в компьютер с помощью Адаптера, она может использоваться в качестве стандартного устройства накопления, подобно накопителю на гибком диске, или накопителю на жестком диске.

## 2-6 Устройства программирования

### 2-6-1 Обзор

Существует два типа Устройств программирования: переносный Пульт программирования и СХ-Программатор, работающий на компьютере с операционной системой Windows. СХ-Программатор обычно применяется для написания программ, а Пульт программирования применяется для изменения режимов работы, корректирования программ, а также для мониторинга ограниченного количества точек. В Дуплексной системе для подключения Устройств программирования применяйте один из следующих ниже методов.

- Пульт программирования  
Подключите Пульт программирования к периферийному порту активного Модуля центрального процессора. Замена Пульта программирования без прекращения выполнения операций возможна только для Модулей, установленных в Панель Модулей центрального процессора CS1D или Панели расширения.
- СХ-Программатор  
Подключите СХ-Программатор к периферийному порту или к порту RS-232C активного Модуля центрального процессора.

*Примечание:* Устройство программирования должно подключаться к активному Модулю центрального процессора.

### Пульты программирования

Выпускается три типа Пульта программирования, которые могут эксплуатироваться с Модулями центрального процессора: CQM1H-PRO01-E, CQM1-PRO01-E, и C200H-PRO27-E. Ниже показаны эти Пульты программирования.

**Пульт программирования CQM1H-PRO01-E**



**CQM1-PRO01-E Programming Console**



### C200H-PRO27-E Programming Console



Подключите Пульт программирования к Модулю центрального процессора с помощью кабелей CS1W-CN224 (длина кабеля: 2.0 м), CS1W-CN624 (длина кабеля: 6.0 м).

### СХ-Программатор

Следующая таблица показывает различия в версиях СХ-Программатора

Версия	Система-D	Система-S	Примечание
2_ или ниже	Не поддерживается	Не поддерживается	Эта версия не может использоваться для серии CS1D
3_	Поддерживается	Не поддерживается	Горячая замена модулей поддерживается начиная с версии 3.1. Выберите в качестве устройства "CS1H-H". Для использования функций дуплекса выберите <b>Duplex Settings</b> из меню <b>Option</b> в <b>PLC Setup</b> . Система-S не поддерживается
4_ или выше	Поддерживается	Поддерживается	Для системы с одним Модулем центрального процессора в качестве типа устройства выберите "CS1D-S". Для системы с дуплексными Модулями центрального процессора в качестве типа устройства выберите "CS1D-H". В этом случае в качестве типа устройства можно выбрать "CS1H-H", однако затем в меню опций Начальных установок Программируемого контроллера выберите " <b>Duplex settings</b> ". Первичный /вторичный коммуникационный обмен поддерживается для Модулей дуплексного коммуникационного обмена CS1D, таких как Дуплексные модули Ethernet. (См. Примечание.)

*Примечание:* Поддерживается для Модулей центрального процессора версии 1.1. и более поздних версий.

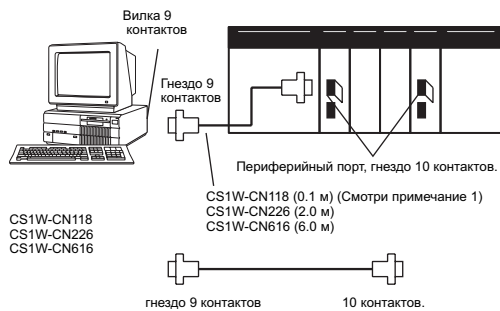
### Спецификация

Пункт	Детальное описание
Применяемые Программируемые контроллеры	Серии CS, Серия CJ, CVM1, Серии CV, C200HX/HG/HE (-Z), C200HS, CQM1, CPM1, CPM1A, SRM1, C1000H/2000H
Персональный компьютер	IBM PC/AT или совместимые
Операционная система	Microsoft Windows 95, 98, Me, XP, или NT 4.

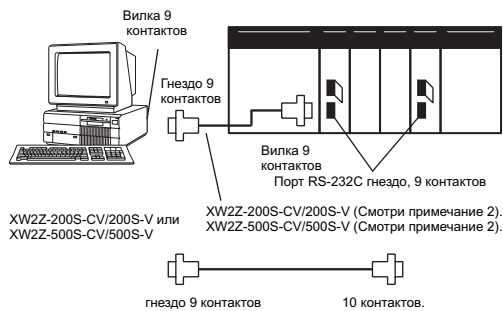
Пункт	Детальное описание
Метод подключения	Периферийный порт или встроенный порт RS-232C Модуля центрального процессора.
Протокол коммуникационного обмена с Программируемым контроллером	Периферийная шина или Host Link
Работа в автономном режиме	Программирование, редактирование памяти ввода/вывода, создание таблиц ввода/вывода, задание параметров Программируемого контроллера, печать программы ***, изменение программы,
Работа в диалоговом режиме (online)	Передача, снабжение ссылками (нахождение по ссылкам***), мониторинг, создание таблиц ввода/вывода, задание параметров Программируемого контроллера.
Базовые функции	<p>Программирование: Создание и редактирование ступенчатых релейно-контактных программ для применяемого Программируемого контроллера.</p> <p>Создание и снабжение ссылками таблиц ввода/вывода.</p> <p>Изменение режима работы Программируемого контроллера.</p> <p>Передача: Передача программ, данных памяти ввода/вывода, таблиц ввода/вывода, начальных установок Программируемого контроллера, и комментариев к вводу/выводу между персональным компьютером и Модулем центрального процессора.</p> <p>Мониторинг выполнения программы: Мониторинг состояния ввода/вывода/ вывод текущих значений на ступенчатые дисплеи, состояние ввода/вывода/вывод текущих значений на мнемонические дисплеи, и текущих значений на дисплеи памяти ввода/вывода</p>

## Соединение

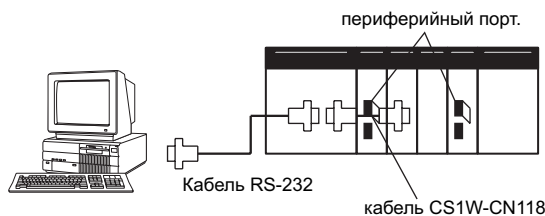
### Соединение периферийного порта



### Соединение порта RS-232C



**Примечание:** 1. Для подключения к периферийному порту в Модуле центрального процессора используется кабель CS1W-CN118 с одним из кабелей RS-232, показанных справа (XW2Z-□□□S-□□).



2. Если кабели с номерами моделей, оканчивающимися на -V вместо -CV, используются для подключения компьютера с программой CX-Программатор к порту RS-232C (включая случай использования кабеля CS1W-CN118), соединение периферийной шины применяться не может. В этом случае используйте соединение Host Link (SYSWAY). Для подключения к порту, применяя соединение периферийной шины, подготовьте кабель RS-232C как описано в разделе «Методы соединения» на странице 58.

### Соединительные кабели СХ-Программатора

Модуль	Порт Модуля	Компьютер	Порт компьютера	Режим коммуникационного обмена	Модель	Длина	Примечание
Модули центрального процессора	Периферийный порт	IBM PC/AT или совместимый	Вилка типа D, 9 контактов	Периферийная шина или Host Link	CS1W-CN226	2.0 м	–
					CS1W-CN626	6.0 м	
	Встроенный порт RS-232C Гнездо типа D, 9 контактов.	IBM PC/AT или совместимый	Вилка типа D, 9 контактов	Периферийная шина или Host Link	XW2Z-200S-CV	2 м	Применяйте разъемы, стойкие к воздействию статического электричества.
				XW2Z-500S-CV	5 м		
Платы/Модули последовательного коммуникационного обмена	Порт RS-232C Гнездо типа D, 9 контактов.	IBM PC/AT или совместимый	Вилка типа D, 9 контактов	Host Link	XW2Z-200S-CV	2 м	Применяйте разъемы, стойкие к воздействию статического электричества.
					XW2Z-500S-CV	5 м	

- Примечание:**
1. Применение плат последовательного коммуникационного обмена возможно только в Системах-S
  2. Перед соединением указанного в таблице разъема к порту RS-232C Программируемого контроллера, прикоснитесь к заземленному металлическому предмету для снятия статического заряда с вашего тела. Кабели XW2Z-□□□S-CV обладают повышенной стойкостью к воздействию статического электричества, так как они снабжены антистатическим кожухом (XM2S-0911-E). Несмотря на это, перед касанием разъема всегда снимайте статический заряд с вашего тела.
  3. Никогда не применяйте доступные в продаже кабели для подключения к порту RS-232C персонального компьютера. Всегда применяйте специальные кабели, указанные в данном Руководстве, или изготовьте кабели самостоятельно согласно указаниям настоящего Руководства. Использование доступных в продаже кабелей для подключения к порту RS-232C персонального компьютера может привести к повреждению внешних устройств или Модуля центрального процессора.

### Кабели RS-232C для подключения периферийного порта

Модуль	Порт Модуля	Компьютер	Порт компьютера	Режим коммуникационного обмена	Модель	Длина	Примечание
Модули центрального процессора	Встроенный периферийный порт	IBM PC/AT или совместимый	Вилка типа D, 9 контактов	Периферийная шина или Host Link	CS1W-CN118 + XW2Z-200S-CV/500S-CV	0,1 м + (2 м или 5 м)	В моделях XW2Z-□□□S-CV применяются антистатические разъемы.

### Использование кабеля CQM1-CIF01/02 для подключения периферийного порта

Модуль	Порт Модуля	Компьютер	Порт компьютера	Режим коммуникационного обмена	Модель	Длина	Примечание
Модули центрального процессора	Встроенный периферийный порт	IBM PC/AT или совместимый	Вилка типа D, 9 контактов	Host Link	CS1W-CN114 + CQM1-CIF02	0,05 м + 3,3 м	–

### Использование кабеля RS-232C для подключения компьютера IBM PC/AT или совместимого компьютера

Модуль	Порт Модуля	Компьютер	Порт компьютера	Режим коммуникационного обмена	Модель	Длина	Примечание
Модули центрального процессора	Встроенный порт RS-232C гнездо типа D 9 контактов.	IBM PC/AT или совместимый	Вилка типа D, 9 контактов	Host Link	XW2Z-200S-V	2 м	–
					XW2Z-500S-V	5 м	
Платы/Модули коммуникационного обмена	Порт RS-232C гнездо типа D 9 контактов.	IBM PC/AT или совместимый	Вилка типа D, 9 контактов	Host Link	XW2Z-200S-V	2 м	–
					XW2Z-500S-V	5 м	

**Примечание:** Применение плат последовательного коммуникационного обмена возможно только в Системах-S

### Метод подключения кабеля к последовательному порту USB

Компьютер	Соединительный кабель USB CS1W-CIF31	Соединительный кабель CS1W-N226/626 серии CS/CJ для подключения Устройства программирования к периферийному порту. ИЛИ Соединительный кабель CQM1H-CIF02 серии C для подключения Устройства программирования к периферийному порту. ИЛИ Соединительный кабель для подключения Устройства программирования к порту RS-232C XW2Z-□□□	Переходной кабель CS1W-CN114 для подключения периферийных устройств серии C – серия CS/CJ. Переходной кабель CS1W-CN118 для подключения периферийных устройств RS-232C – серии CS/CJ.	Программируемый контроллер.
-----------	--------------------------------------	--	--	-----------------------------

### Соединительные кабели для СХ-Программатора

#### Соединительные кабели для подключения к Модулям центрального процессора

Соединительные кабели для порта USB	Кабель 1			Кабель 2			Порт	Режим последовательного коммуникационного обмена (сеть)	
	Разъем	Модель кабеля	Разъем	Разъем	Модель кабеля	Разъем			
CS1W-CIF31	Гнездо типа D, 9 контактов	CS1W-CN226/626 (длина: 2 м/ 6 м)	Периферийные устройства серии CS/CJ	Не требуется			Периферийные устройства серии CS/CJ	Периферийная шина (Toolbus) или Host Link (SYSWAY)	
		CQM1-CIF02 (длина: 3.3 м)	Периферийные устройства серии C	Периферийные устройства серии C	CS1W-CN114 (длина: 5 см)	Периферийные устройства серии CS/CJ		Host Link (SYSWAY)	
		XW2Z-200S-V/500S-V (длина: 2 м/5 м)	Вилка типа D, 9 контактов	Гнездо типа D, 9 контактов	CS1W-CN118 (длина: 0.1 м)	Периферийные устройства серии CS/CJ		Периферийная шина (Toolbus) или Host Link (SYSWAY)	
		XW2Z-200S-V/500S-V (длина: 2 м/5 м)	Вилка типа D, 9 контактов	Гнездо типа D, 9 контактов	CS1W-CN118 (длина: 0.1 м)	Периферийные устройства серии CS/CJ		Host Link (SYSWAY)	
		XW2Z-200S-CV/500S-CV (длина: 2 м/5 м)	RS-232C, гнездо типа D, 9 контактов.	Не требуется				RS-232C, гнездо типа D, 9 контактов	Периферийная шина (Toolbus) или Host Link (SYSWAY)
		XW2Z-200S-V/500S-V (длина: 2 м/5 м)	RS-232C, гнездо типа D, 9 контактов	Не требуется					Host Link (SYSWAY)



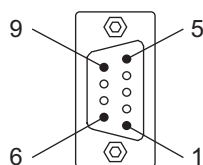
## Характеристики Периферийного порта

### Начальные установки Программируемого контроллера и установки DIP переключателей Модуля дуплексного режима

PRPHL	Установки для периферийного порта (в начальных установках Программируемого контроллера)			
	По умолчанию: 0 шестн.	NT Link: 2 шестн.	Периферийная шина: 4 шестн.	Host Link: 5 шестн.
OFF	Пульт программирования или CX-Программатор через периферийную шину (автоматически определяет параметры коммуникационного обмена для Устройства программирования).			
ON	Главный компьютер или CX-программатор (Host Link).	PT (NT-Link).	CX-Программатор (периферийная шина).	Главный компьютер или CX-Программатор (Host Link).

## Характеристики порта RS-232C

### Назначение контактов разъема



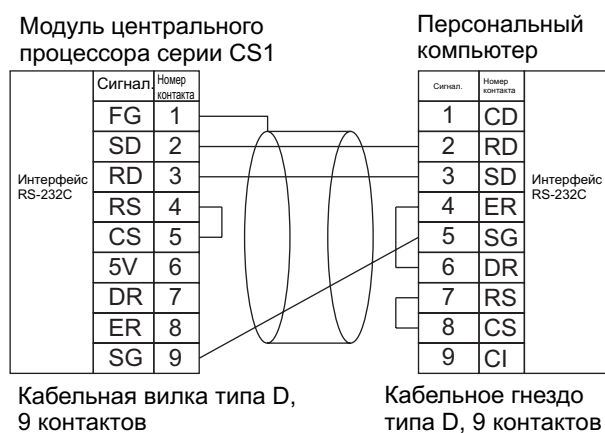
Номер контакта	Сигнал	Наименование	Направление
1	FG	Защитное заземление.	–
2	SD (TXD)	Передаваемые данные.	Вывод
3	RD (RXD)	Принимаемые данные.	Ввод
4	RS (RTS)	Запрос на передачу.	Вывод
5	CS (CTS)	Разрешение на передачу.	Ввод
6	5 V	Источник питания.	–
7	DR (DSR)	Готовность набора данных.	Ввод
8	ER (DTR)	Готовность терминала данных	Вывод
9	SG(0 V)	Заземление для сигнала.	–
Кожух разъема	FG	Защитное заземление.	–

**Примечание:** Никогда не используйте источник +5 В на контакте 6 порта RS-232C для каких либо других целей, кроме подключения Адаптера соединения NT-AL001-E или Адаптера преобразования CJ1W-CIF11.

### Методы соединения

#### Соединение между Модулем центрального процессора и Персональным компьютером

Ниже показано соединение в режиме последовательного коммуникационного обмена Host Link

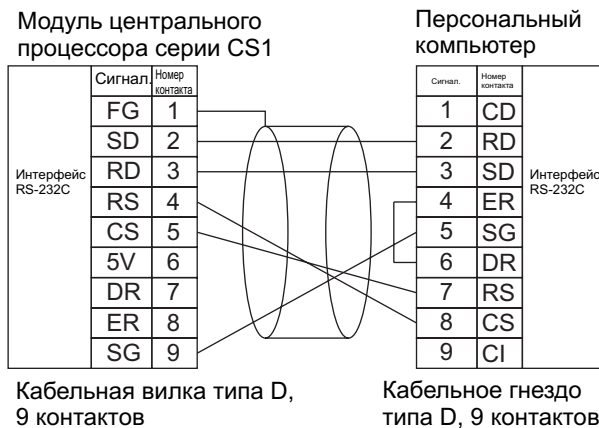


Кабельная вилка типа D, 9 контактов

Кабельное гнездо типа D, 9 контактов

**Примечание:** 1. При выполнении соединения 1:N между портом RS-232C и портом RS-422A/485 обратитесь к «Примерам соединения» в Приложении F «Подключение к порту RS-232C Модуля центрального процессора».  
2. При самостоятельном изготовлении кабеля RS-232C обратитесь к параграфу «Рекомендуемые методы выполнения монтажа» в Приложении E «Подключение к порту RS-232C Модуля центрального процессора».

Ниже показано соединение в режиме последовательного коммуникационного обмена по периферийной шине.



При самостоятельном изготовлении кабеля RS-232C используйте указанные ниже кабели и разъемы.

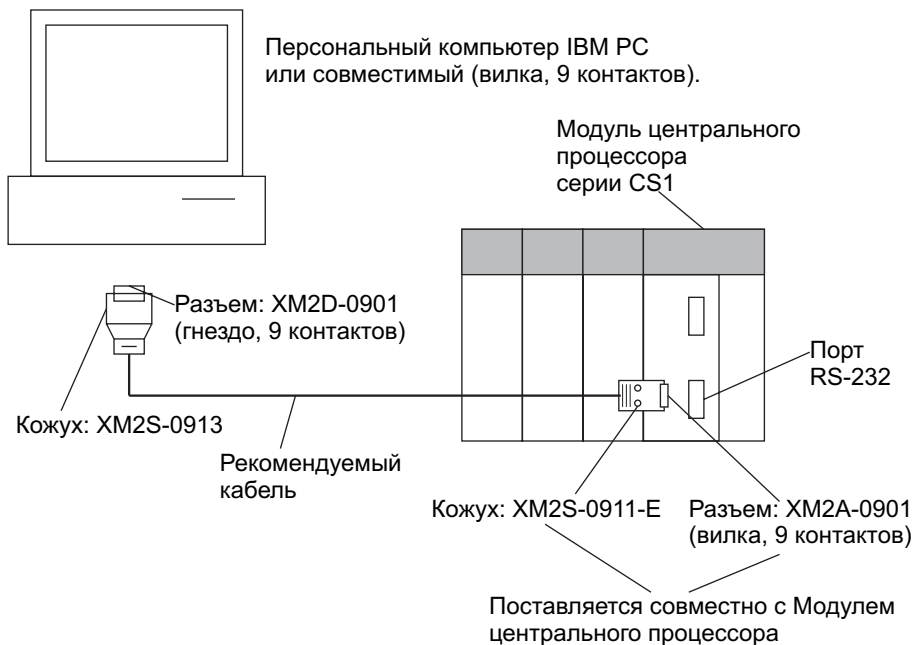
**Разъемы, допускаемые к применению**

**Разъем Модуля центрального процессора**

Изделие	Модель	Характеристики	
Вилка	XM2A-0901	Вилка, 9 контактов	Используются в комплекте (в комплекте с Модулем центрального процессора поставляется по одному изделию.)
Кожух	XM2S-0911-E	9 контактов, винт с метрической резьбой.	

**Разъем Персонального компьютера**

Изделие	Модель	Характеристики	
Вилка	XM2D-0901	Гнездо, 9 контактов	Используются в комплекте.
Кожух	XM2S-0913	9 контактов, винт с дюймовой резьбой.	



**Примечание:** Для выполнения всех соединений по возможности применяйте специализированные кабели, выпускаемые корпорацией OMRON. Если кабели изготовлены самостоятельно, убедитесь в том, что их распиновка произведена корректно. Внешние устройства и Модуль центрального процессора могут быть повреждены при использовании кабелей общего назначения (т.е. кабелей для соединения компьютера и модема), или кабелей с неправильно распаянными проводниками.

**Рекомендуемые кабели**

Fujikura Ltd.:

UL2464 AWG28×5P IFS-RVV-SB (подчиняется стандартам UL).

Hitachi Cable, Ltd.: AWG 28×5P IFVV-SB (не подчиняется стандартам -UL).  
 UL2464-SB (MA) 5P×28AWG (7/0.127) (подчиняется стандартам UL).  
 CO-MA-VV-SB 5P×28AWG (7/0.127) (не подчиняется стандартам -UL).

### Характеристики порта RS-232C

Параметр	Характеристика
Метод коммуникационного обмена	Полудуплекс
Синхронизация	Старт-стоп
Скорость обмена	0.3/0.6/1.2/2.4/4.8/9.6/19.2/38.4/57.6/115.2 Кб/сек. (Смотри примечание.)
Расстояние передачи	Максимум 15 м.
Интерфейс	EIA RS-232C
Протокол	Host Link, NT Link, 1:N, Без протокола или периферийная шина.

**Примечание:** Скорость обмена порта RS232C стандартизована только до 19.2 Кб/с. Контроллер CS1 поддерживает скорость до 115.2 Кб/с, однако многие компьютеры не поддерживают данную скорость. Поэтому, в случае необходимости, уменьшайте скорость обмена.ж

### Начальные установки Программируемого контроллера, касающиеся протокола обмена, и установки DIP переключателей Модуля дуплексного режима

COMM	Установки для порта RS-232C (в начальных установках программируемого контроллера)				
	Значение по умолчанию: 0 шестн.	NT Link: 2 шестн	Без протокола: 3 шестн	Периферийная шина: 4 шестн.	Host Link: 5 шестн.
OFF	Главный компьютер или CX-Программатор (Host Link)	PT (NT Link)	Внешние устройства общего назначения (без протокола)	CX-Программатор (периферийная шина)	Главный компьютер или CX-Программатор (Host Link)
ON	CX-Программатор (кроме Пульта программирования) подключается по периферийной шине. (Параметры Устройства программирования определяются автоматически.)				

**Примечание:** Место установки переключателей зависит от используемой системы.

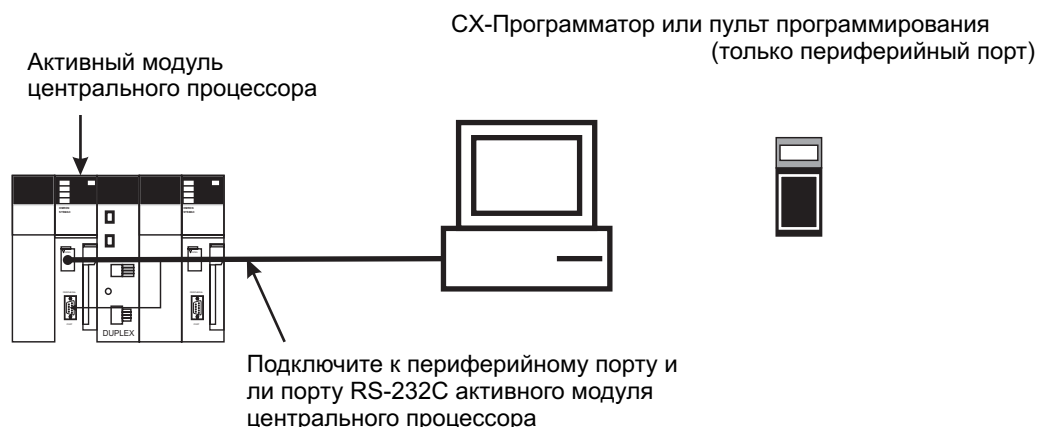
- Система с дуплексными Модулями центрального процессора: переключатель COMM на передней панели Модуля дуплексного режима.
- Система с одним Модулем центрального процессора: контакт 5 двухпозиционного DIP переключателя на передней панели Модуля центрального процессора.

## 2-6-2 Меры предосторожности при подключении Устройств программирования к Системе-D

В настоящем разделе описаны факторы, которые необходимо учитывать при подключении CX-Программатора или Пульта программирования к Дуплексной системе CS1D.

### Подключение устройства программирования

При использовании Системы-D, устройство программирования должно быть подключено к периферийному порту или порту RS-232C активного Модуля центрального процессора.



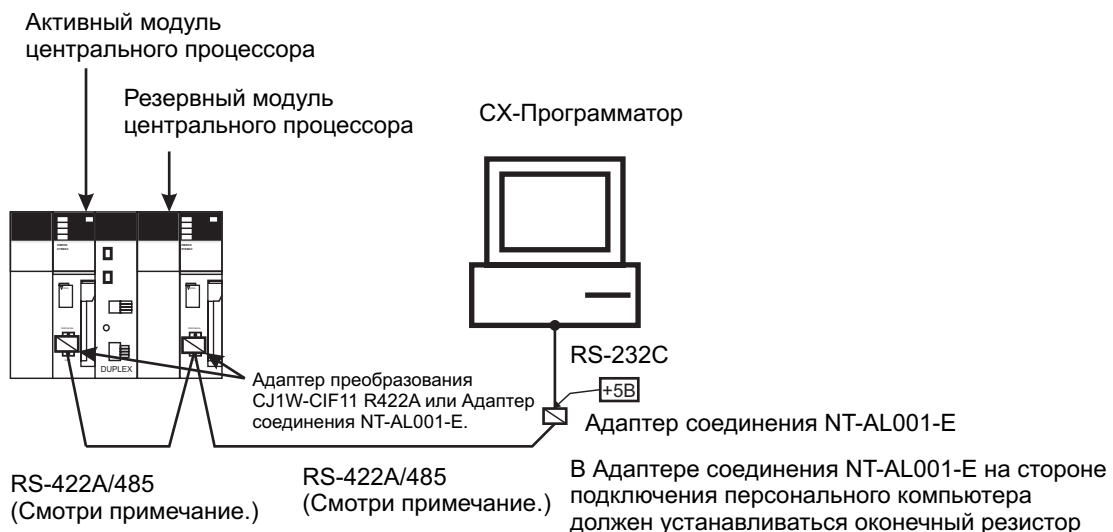
**Примечание:** 1. При подключении к периферийному порту резервного Модуля центрального процессора запись не может производиться ни из CX-Программатора, ни из Пульта программирования. В этом случае разрешено только чтение данных. (CX-Программатор не может использоваться для таких операций, как изменение режимов работы, передача программы пользователя, передача начальных установок Программируемого контроллера, изменение памяти ввода/вывода, создание и передача таблиц ввода/вывода, выполнение оперативного редактирования (online) а также изменение установок таймера/счетчика).

2. При подключении к порту RS-232C резервного Модуля центрального процессора из СХ-Программатора не может производиться ни запись, ни чтение. Тем не менее, в начальных установках Программируемого контроллера чтение может быть разрешено через порт RS-232C резервного Модуля центрального процессора.



### Постоянное подключение СХ-Программатора к порту RS-232C

Если СХ-Программатор постоянно оставляется подключенным только к активному Модулю центрального процессора при возникновении ошибки, вызывающей переключение режима, активный Модуль центрального процессора становится резервным и коммуникационный обмен продолжается. Поэтому, если СХ-Программатор должен оставаться постоянно подключенным, или если при возникновении ошибки, вызывающей переключение режима, предпочтительно не производить отключение кабеля от активного Модуля и подключение кабеля к другому Модулю центрального процессора, рекомендуется выполнять следующее ниже соединение. Для этого требуется, чтобы в начальных установках Программируемого контроллера для порта RS-232C резервного Модуля центрального процессора было задано блокирование независимого коммуникационного обмена (т.е. установки по умолчанию).



**Примечание:** 1. Применяйте кабель в виде экранированной пары для соединения RS-422A/485.  
2. Адаптер преобразования CJ1W-CIF11 не обеспечивает надлежащей степени изоляции, поэтому общая длина линии не должна превышать 50 м. Если расстояние между Модулями превышает 50 м, используйте Адаптер соединения NT-AL001-E, который обеспечивает необходимую изоляцию, и не включайте в линию Адаптер CJ1W-CIF11. При использовании только Адаптера NT-AL001-E длина передающей линии может составлять до 500 м.

### Постоянное подключение Программируемого терминала или Главного компьютера к порту RS-232C

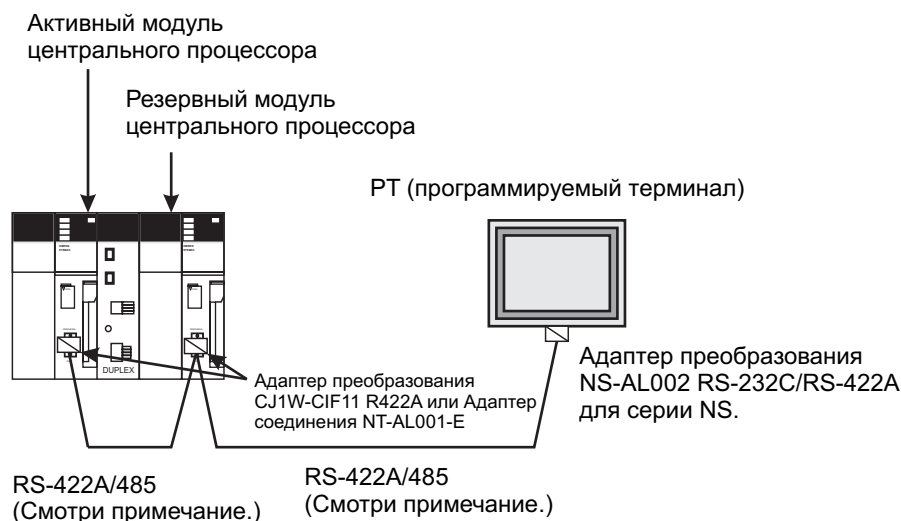
Если Программируемый терминал или Главный компьютер (с запущенной программой SCADA) оставлен постоянно подключенным с целью мониторинга Дуплексной системы, и если соединение произведено только к активному Модулю центрального процессора, при возникновении ошибки, вызывающей переключение

режима, активный Модуль центрального процессора становится резервным и запись данных становится невозможной.

Поэтому рекомендуется выполнять следующее ниже соединение. Для этого требуется, чтобы в начальных установках Программируемого контроллера для порта RS-232C резервного Модуля центрального процессора было задано блокирование независимого коммуникационного обмена (т.е. установки по умолчанию).

### Пример соединения программируемого терминала

В данном примере соединения Модуля центрального процессора и Программируемого терминала РТ при возникновении ошибки, вызывающей переключение режима работы, коммуникационный обмен продолжается.

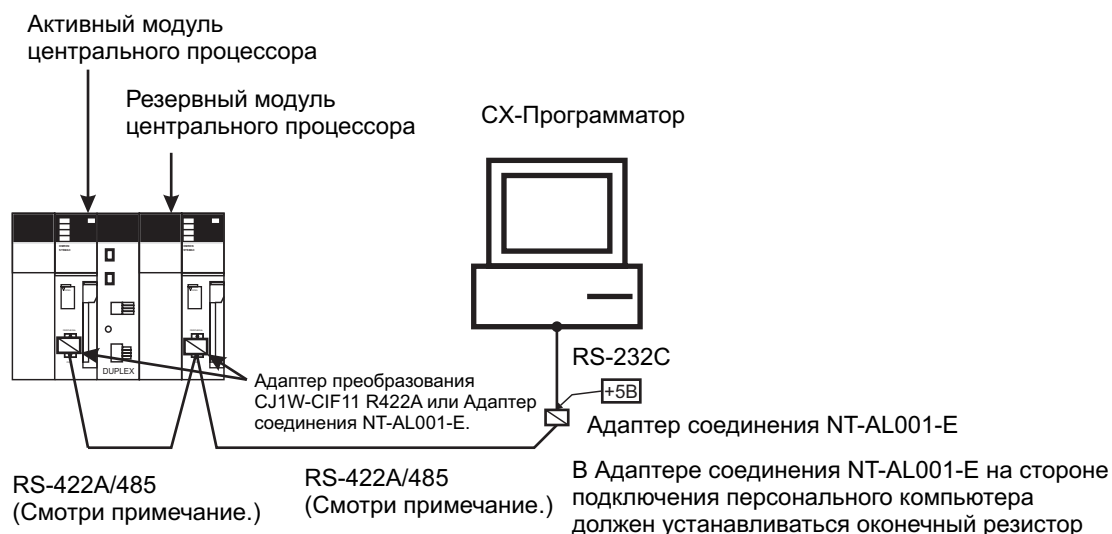


- Примечание:**
1. Применяйте кабель в виде экранированной пары для соединения RS-422A/485.
  2. Адаптер преобразования CJ1W-CIF11 не обеспечивает надлежащей степени изоляции, поэтому общая длина линии не должна превышать 50 м. Если расстояние между Модулями превышает 50 м, используйте Адаптер соединения NT-AL001-E, который обеспечивает необходимую изоляцию, и не включайте в линию Адаптер CJ1W-CIF11. При использовании только Адаптера NT-AL001-E длина передающей линии может составлять до 500 м.

- Примечание:**
1. Указанный выше Адаптер преобразования не требуется для порта RS-422A/RS485 в Программируемом терминале (РТ).
  2. Когда производится переключение Модулей центрального процессора, коммуникационный обмен может на мгновение прерваться, поэтому в коммуникационных установках Программируемого терминала (РТ) вводите в действие некоторое количество повторных попыток обмена.

### Пример подключения персонального компьютера

В данном примере коммуникационный обмен между Модулем центрального процессора и персональным компьютером продолжается даже при возникновении ошибки, вызывающей переключение режима работы.



- Примечание:**
1. Применяйте кабель в виде экранированной пары для соединения RS-422A/485.

2. Адаптер преобразования CJ1W-CIF11 не обеспечивает надлежащей степени изоляции, поэтому общая длина линии не должна превышать 50 м. Если расстояние между Модулями превышает 50 м, используйте Адаптер соединения NT-AL001-E, который обеспечивает необходимую изоляцию, и не включайте в линию Адаптер CJ1W-CIF11. При использовании только Адаптера NT-AL001-E длина передающей линии может составлять до 500 м.

**Примечание:** Когда производится переключение Модулей центрального процессора, коммуникационный обмен может на мгновение прерваться, поэтому в коммуникационных установках Персонального компьютера (программа SCADA и т.д.) вводите в действие некоторое количество повторных попыток обмена.

## 2-7 Блоки питания

### 2-7-1 Дуплексные блоки питания

В Дуплексной системе CS1D дуплексные блоки питания могут конфигурироваться путем установки пары Блоков питания CS1D в Панель Модулей центрального процессора, Панель расширения или в Дистанционную панель расширения.

При использовании Дуплексного блока питания питание +5 В постоянного тока/26 В постоянного тока для Базовой панели обеспечивается от двух Блоков питания CS1D. Поэтому нагрузка на каждый из источников питания составляет примерно 50%.

При отказе одного из Блоков питания CS1D выполнение операций продолжается с помощью другого источника питания. В этом случае нагрузка на один источник питания возрастает до 100% (смотри примечание 1). В это же время флаг A31602 (ошибка дуплексного блока питания) переводится в состояние ON.

Ошибки в Блоках питания, установленных в одну Панель, могут контролироваться с помощью флагов A31900...A31915 (для выводов +5 В/26 В) или с помощью флагов A32000...32015 (для ошибок входного напряжения на первичной стороне блока питания).

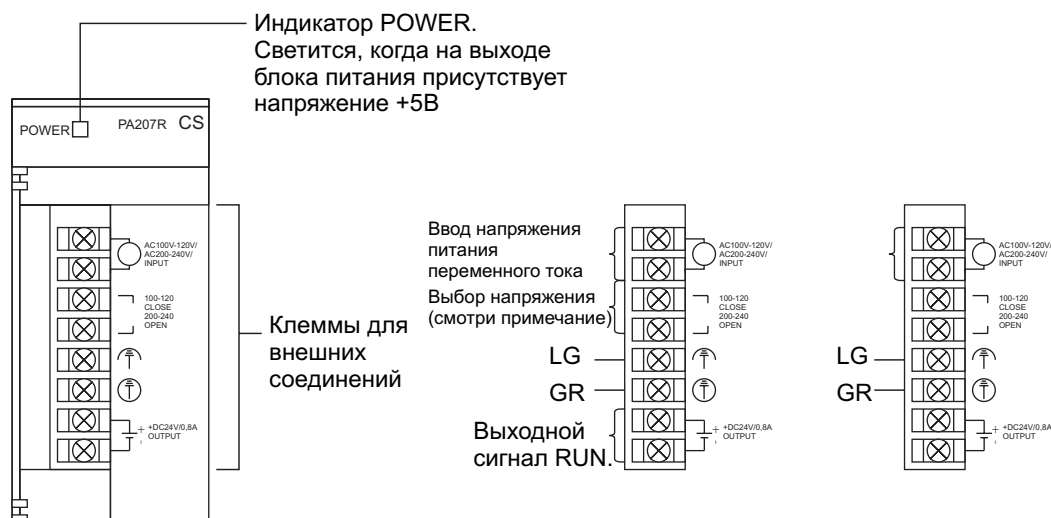
**Примечание:** Даже если должны использоваться Дуплексные блоки питания, принимайте во внимание эффект увеличения потребляемого тока при возникновении ошибки в одном из Блоков питания и вычисляйте потребляемый ток в нормальных условиях.

### 2-7-2 Блок питания Модель CS1D

Напряжение источника питания	Выходная мощность источника питания	Клеммы источника питания	Выходной сигнал RUN	Модель	Вес
100...120 В переменного тока, или 200...240 В переменного тока. (Переключается короткой перемычкой на клеммах переключения напряжения.)	5 В постоянного тока, 7 А; 26 В постоянного тока, 1.3 А. Всего: 35 Вт.	Нет	Да	CS1D-PA207R	Максимум 1000 г
24 В постю тока	5 В постоянного тока, 4.3 А; 26 В постоянного тока, 0.56 А. Всего: 28 Вт.	Нет	Нет	CS1D-PD024	Максимум 550 г

**Примечание:** В системе CS1D применяйте Дуплексные блоки питания CS1D-P\_\_\_. Модели C200HW-P\_\_ предназначены для серии CS и C200H и не могут использоваться в системе CS1D.

### 2-7-3 Компоненты и установки переключателя



**Примечание:** Для напряжения 100...120 В переменного тока: Замкнуто.

Для напряжения 200...240 В переменного тока: Разомкнуто.

Всегда удаляйте металлическую перемычку перед вводом напряжения 200...240 В переменного тока. В противном случае Модуль будет поврежден.

#### Ввод напряжения переменного тока

Вы можете выбрать одно из напряжений питания 100...120 В переменного тока (50/60 Гц) или 200...240 В переменного тока (50/60 Гц).

#### Выбор напряжения

Перед подачей напряжения 100...120 В переменного тока замкните цепь с помощью металлической перемычки.

**Осторожно!** Всегда удаляйте металлическую перемычку перед вводом напряжения 200...240 В переменного тока. В противном случае Модуль будет поврежден.

#### LG

Подключите к заземлению с сопротивлением заземления не более 100 Ом для повышения помехоустойчивости и защиты от поражения электрическим током.

#### GR

Подключите к заземлению с сопротивлением заземления не более 100 Ом для защиты от поражения электрическим током.

#### Выходной сигнал RUN

Внутренний контакт переводится в состояние ON, когда Модуль центрального процессора работает в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR). Может использоваться любой из сигналов RUN в Панели Модулей центрального процессора, Панели расширения или Дистанционной панели. Когда Блоки питания применяются в дуплексных операциях, выходной сигнал RUN переводится в состояние ON одновременно в обоих Блоках питания.

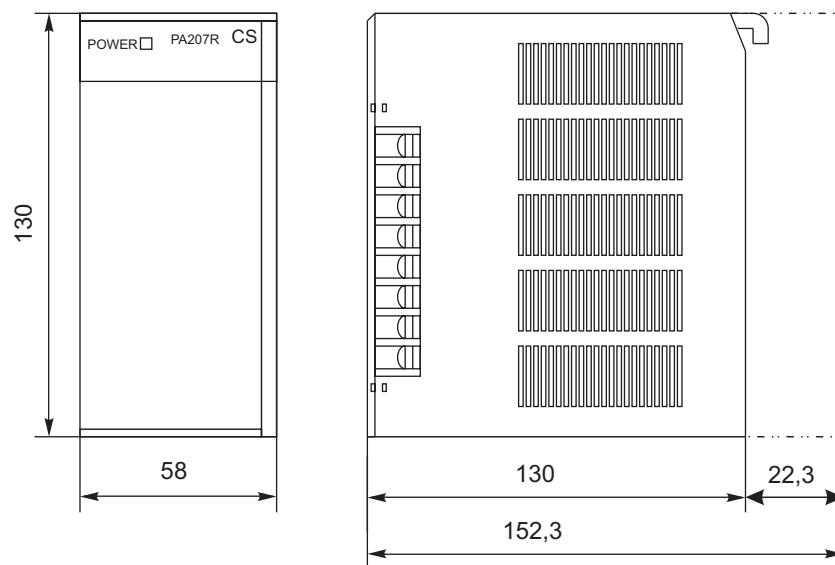
Конфигурация контактов	SPST -NO (нормально разомкнутый)
Переключаемая мощность	240 В переменного тока, 2А (активная нагрузка). 120 В переменного тока, 0,5 А (индуктивная нагрузка). 24 В постоянного тока, 2А (активная нагрузка). 24 В постоянного тока, 2 А (индуктивная нагрузка).

#### Ввод напряжения постоянного тока

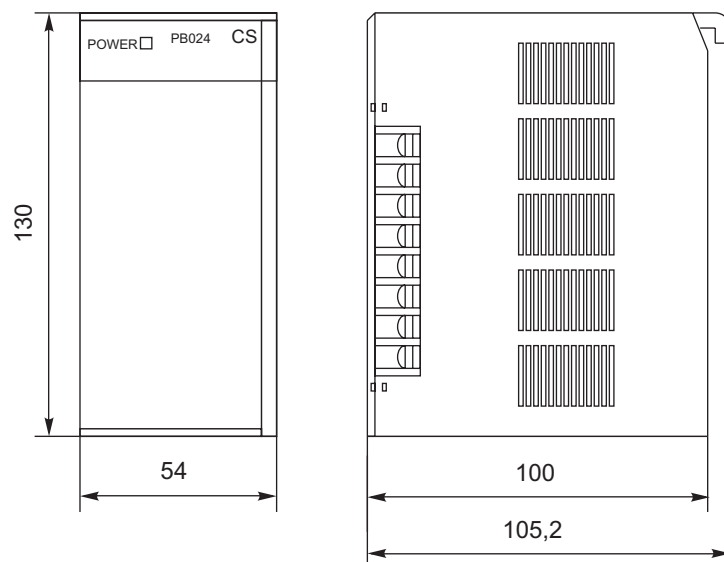
Ввод напряжения постоянного тока (24 В)

## 2-7-4 Размеры

## CS1D-PA207R



## CS1D-PD024



## 2-8 Базовые панели

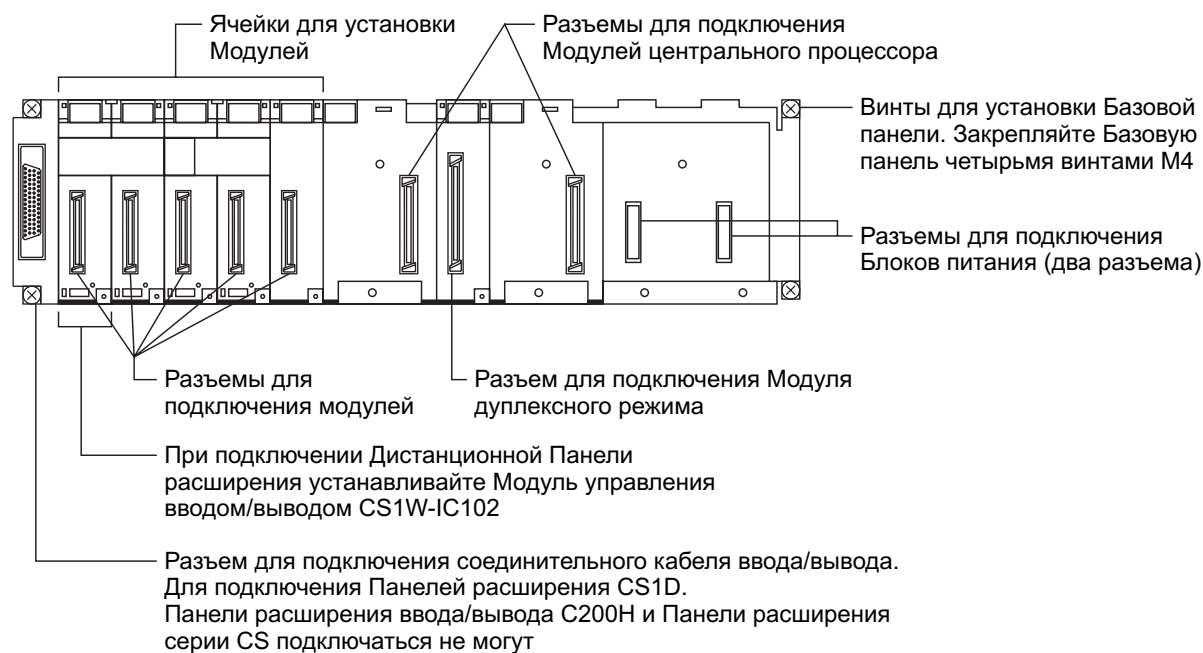
## 2-8-1 Базовые панели дуплексных Модулей центрального процессора

## Модель

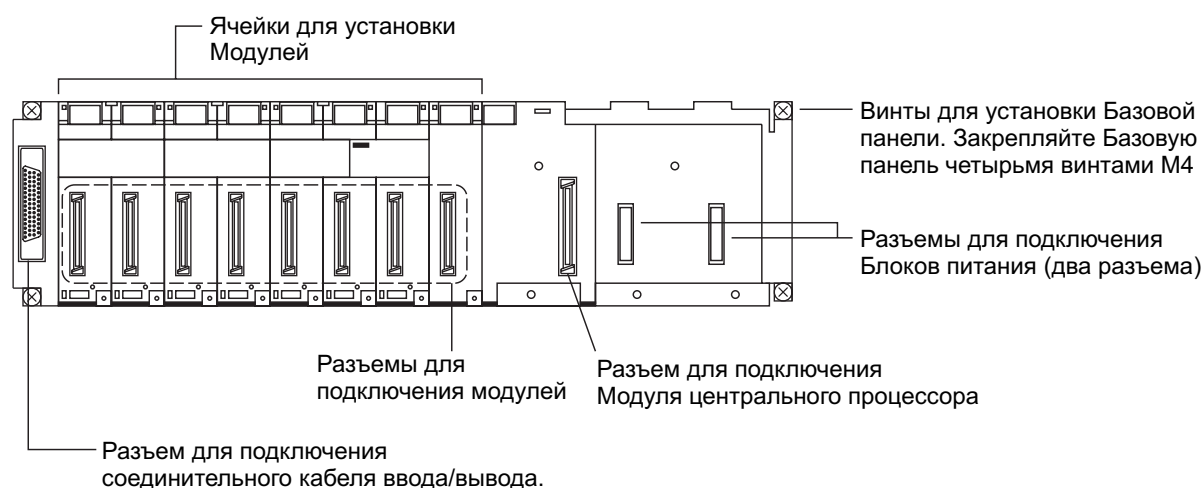
Модель	Количество ячеек (слотов)	Применение	Вес
CS1D-BC052	5	Система-D	Максимум 1300 г.
CS1D-BC082S	8	Система-S	Максимум 1600 г.



**Конструкция**  
**CS1D-BC052**



**CS1D-BC082S**

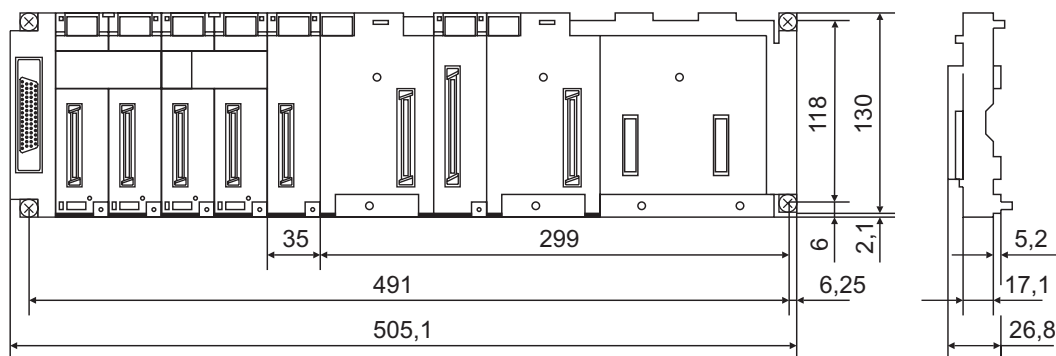


*Примечание:* Непременно закрывайте неиспользуемые разъемы с помощью заглушек CV500-COV01 (поставляются по отдельному заказу) или используйте Модуль-заглушку CS1W-SP001 (поставляются по отдельному заказу). При использовании только одного Модуля питания используйте заглушку C500-COV01 или Модули-заглушки CS1D-SP00\_

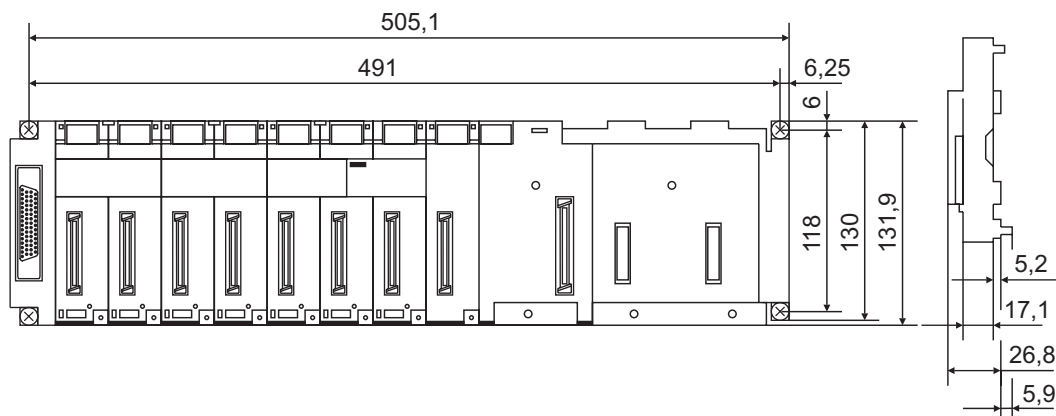
Наименование	Модель
Заглушка для разъемов Специального модуля ввода/вывода серии CS.	CV500-COV01
Модуль-заглушка	CS1W-SP001
Модуль-заглушка (вместо CS1D-PA207R)	CS1D-SP001
Модуль-заглушка (вместо CS1D-PD024))	CS1D-SP002

## Рисунок.

CS1D-BC052



CS1D-BC082S



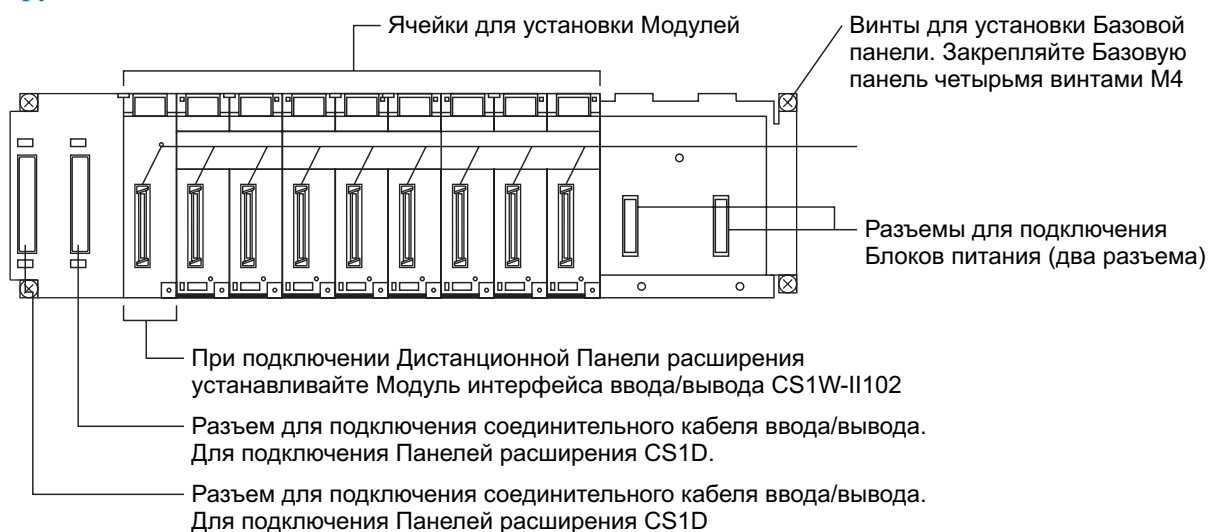
## 2-8-2 Базовые панели расширения для замены модулей без остановки выполнения операций

Эта Базовая панель используется для Панелей расширения CS1D и Дистанционных панелей CS1D.

### Модель

Количество ячеек (слотов)	Модель	Вес
9	CS1D-BI092	Максимум 1300 г.

### Конструкция

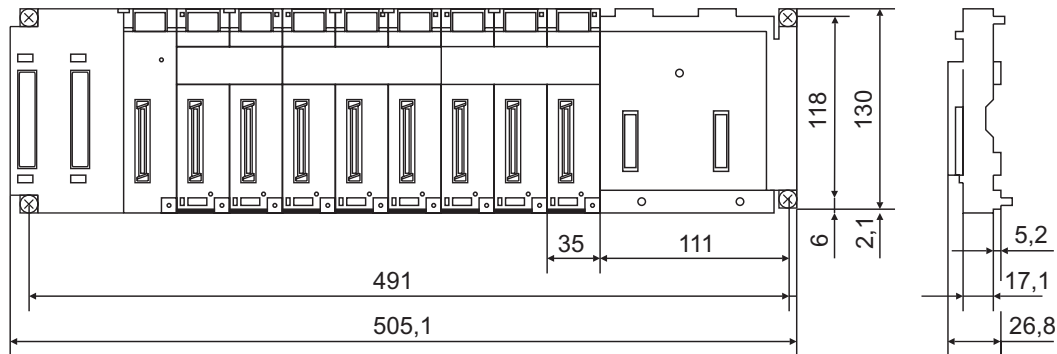


**Примечание:** Непременно закрывайте неиспользуемые разъемы с помощью заглушек CV500-COV01 (поставляются по отдельному заказу) или используйте Модуль-заглушку CS1W-SP001 (поставля-

ются по отдельному заказу). При использовании только одного Модуля питания используйте заглушку C500-COV01 или Модули-заглушки CS1D-SP00\_

Наименование	Модель
Заглушка для разъемов Специального модуля ввода/вывода серии CS.	CV500-COV01
Модуль-заглушка	CS1W-SP001
Модуль-заглушка (вместо CS1D-PA207R)	CS1D-SP001
Модуль-заглушка (вместо CS1D-PD024))	CS1D-SP002

### Размеры



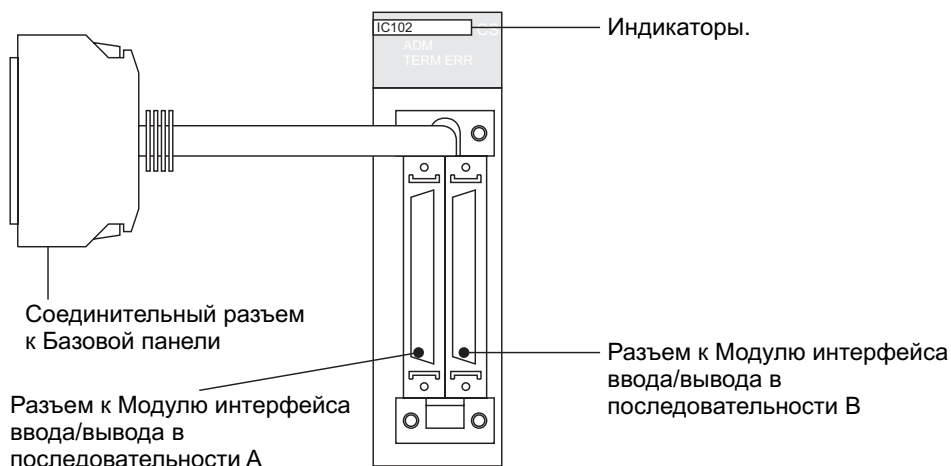
## 2-9 Модули, размещаемые в Дистанционных Панелях расширения CS1D

Модули управления вводом/выводом и Модули интерфейса ввода/вывода требуются для создания Дистанционных Панелей расширения CS1D. Оконечные нагрузки (CV500-TER01) устанавливаются на последней Дистанционной панели расширения CS1D в каждой из последовательных линий. (Возможно подключение до двух последовательных линий Дистанционных Панелей расширения CS1D).

### 2-9-1 Модули управления вводом/выводом CS1W-IC102

При подключении Панелей расширения соединяйте Модуль управления вводом/выводом с крайней слева ячейкой Панели Модулей центрального процессора.

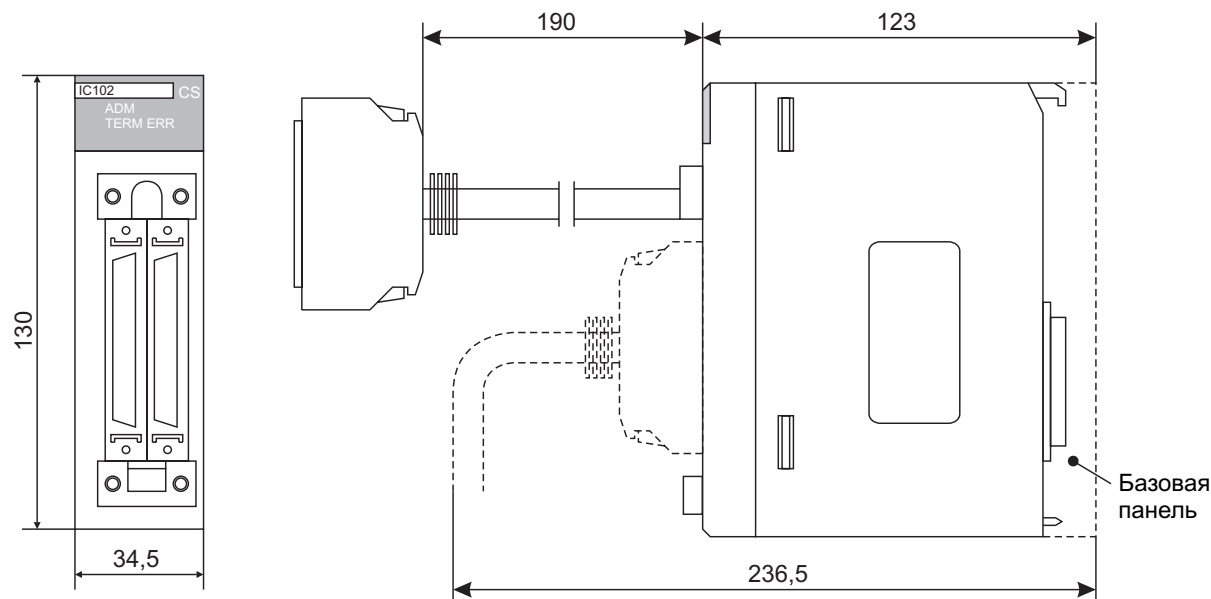
#### Наименование узлов и функции



#### Индикаторы

Индикатор	Состояние	Значение
RDY (зеленый)	Светится (ON)	Нормальное выполнение операций.
	Не светится (OFF)	Ошибка шины.
TERM ERR (красный)	Светится (ON)	Обрыв оконечной нагрузки.
	Не светится (OFF)	Оконечная нагрузка подключена.

**Размеры и вес**



Вес: максимум 300 г.

**Метод подключения**

*Примечание:* Подключите Оконечную нагрузку (CV500-TER01) к неиспользуемому разъему при подключении только последовательности А или последовательности В.

**При установке в панель Модулей центрального процессора**

Соедините разъем Базовой панели к разъему расширения ввода/вывода.

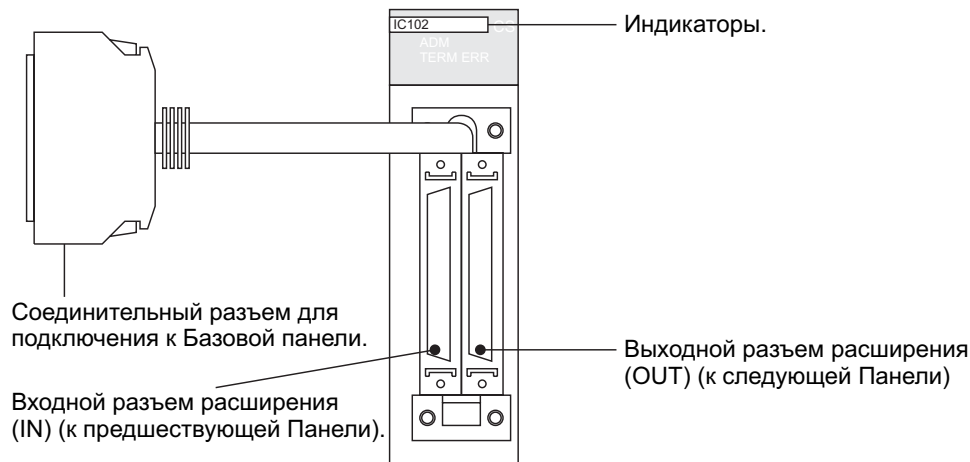


*Примечание:* Модули управления вводом/выводом CS1W-IC102 не могут монтироваться на Панели расширения

**2-9-2 Модули интерфейса ввода/вывода CS1W-II102**

Установите Модуль интерфейса ввода/вывода CS1W-II102 I/O в крайнюю левую ячейку каждой из Дистанционных панелей расширения. Всегда используйте Панель расширения CS1D-BI092 (для обеспечения возможности замены Модулей без прекращения выполнения операций).

### Наименование узлов и функции

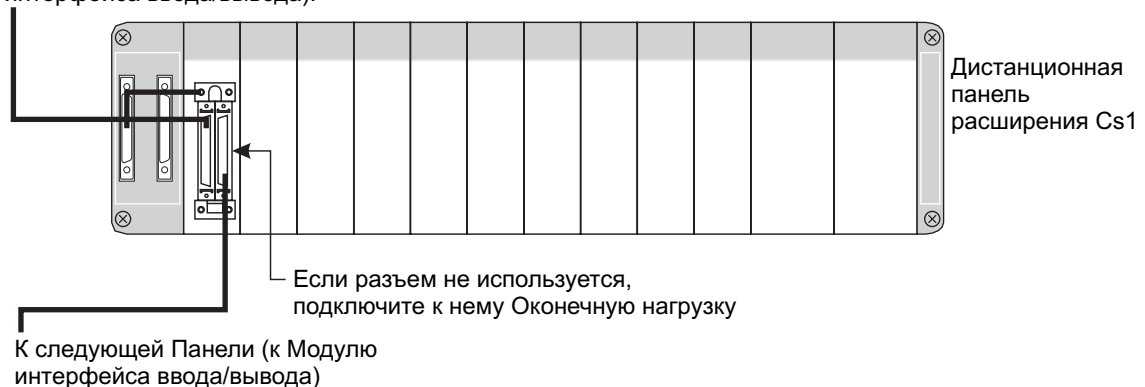


### Индикатор

Индикатор	Состояние	Значение
RDY (зеленый)	Светится (ON)	Нормальное выполнение операций.
	Погашен (OFF)	Ошибка шины (перустановка шины) или системная ошибка.

### Размеры и вес

К предшествующей Панели (т.е. к Модулю управления вводом/выводом или к Модулю интерфейса ввода/вывода).



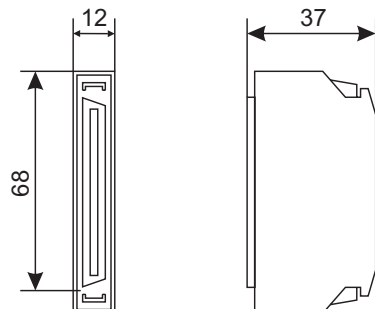
Вес: максимум 300 г.

### Метод подключения

Подключите Модуль интерфейса ввода/вывода к входному разъему ввода/вывода Базовой панели (левая сторона). Всегда подключайте Оконечную нагрузку (CV500-TER01) к разъему для следующей Панели, если следующая панель не используется (т.е. к последней Дистанционной панели расширения в последовательности панелей).

### Оконечный резистор CV500-TER01

С Модулем управления вводом/выводом поставляется две Оконечные нагрузки.



### Кабель дистанционного расширения

В качестве кабеля дистанционного расширения используйте кабели расширения серии CV.

Номер модели	Длина
CVM1-CN312	0.3 м
CVM1-CN612	0.6 м
CVM1-CN122	1 м
CVM1-CN222	2 м
CVM1-CN322	3 м
CVM1-CN522	5 м
CVM1-CN132	10 м
CVM1-CN232	20 м
CVM1-CN332	30 м
CVM1-CN432	40 м
CVM1-CN532	50 м

## 2-10 Базовые Модули ввода/вывода

### 2-10-1 Базовые Модули ввода/вывода серии CS с Терминальными блоками

Наименование	Характеристики	Модель	Страница
<b>Базовые Модули ввода (с Терминальными блоками)</b>			
Модули дискретного ввода (переменного/постоянного тока)	100...120 В переменного тока, 100...120 В постоянного тока, 16 вводов.	CS1W-IA111	
	200...240 В переменного тока, 16 вводов.	CS1W-IA211	
Модули дискретного ввода (постоянного тока)	24 В постоянного тока, 16 вводов.	CS1W-ID211	
Модули ввода прерывания	24 В постоянного тока, 16 вводов.	CS1W-INT01 <sup>2</sup>	
Высокоскоростные модули ввода	24 В постоянного тока, 16 вводов.	CS1W-IDP01	
<b>Базовые Модули вывода (с Терминальными блоками)</b>			
Релейные модули вывода	Максимум 2 А при 250 В переменного тока /24 В постоянного тока, 0.1 А при 120 В постоянного тока, независимые контакты, 8 выводов	CS1W-OC201	
	Максимум 2 А при 250 В переменного тока /24 В постоянного тока, 0.1 А при 120 В постоянного тока, 16 выводов.	CS1W-OC211	
Тиристорные модули вывода	Максимум 1.2 А при 250 В переменного тока, 8 выводов, с цепью определения сгорания предохранителя.	CS1W-OA201	
	Максимум 0.5 А при 250 В переменного тока, 16 выводов	CS1W-OA211	
Транзисторные модули вывода (с общим минусом)	0.5 А при 12...24 В постоянного тока, 16 выводов.	CS1W-OD211	
Транзисторные модули вывода (с общим плюсом)	0.5 А при 24 В постоянного тока, защита от короткого замыкания нагрузки, 16 выводов.	CS1W-OD212	

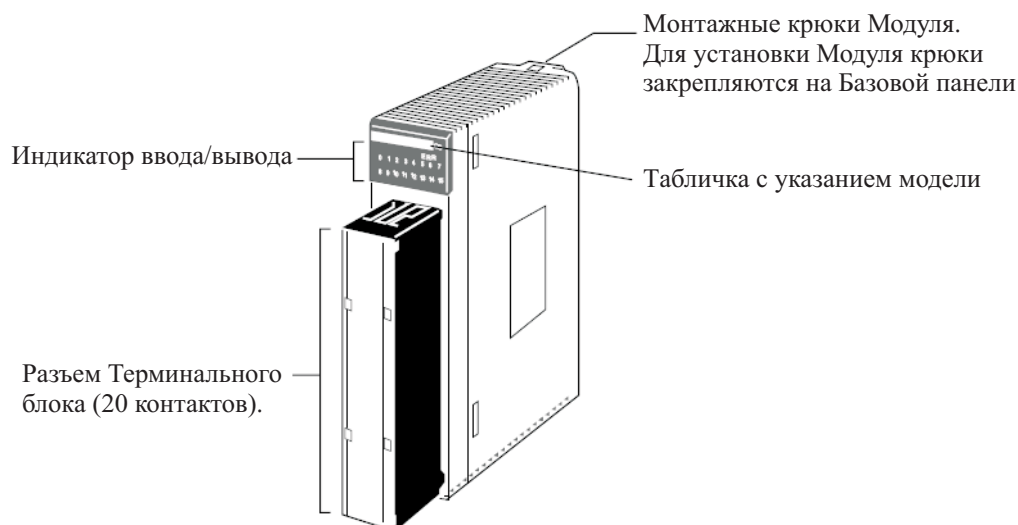
*Примечание:* 1. Модули ввода/вывода C200H использоваться не могут.  
 2. Модули ввода прерывания могут использоваться для ввода прерываний только в Системе-S. В Системе-D он может использоваться только как обычный модуль.

#### Дополнительно поставляемые изделия

Наименование	Характеристики	Модель
Заглушка разъема для Специальных модулей ввода серии CS.	Для защиты неиспользуемых разъемов в Базовой панели.	CV500-COV01

## Узлы и установки переключателей

### Базовые модули ввода серии CS (Терминальный блок, 20 контактов)



### Модуль, 16 точек

CS														
0	1	2	3	4	5	6	7							
8	9	10	11	12	13	14	15							

- CS1W-ID211
- CS1W-INT01
- CS1W-IDP01
- CS1W-OD211
- CS1W-IA111
- CS1W-IA211
- CS1W-OC211
- CS1W-OA211

### Модуль, 16 точек с индикатором ERR (с цепью защиты от короткого замыкания нагрузки).

CS														
ERR														
0	1	2	3	4	5	6	7							
8	9	10	11	12	13	14	15							

- CS1W-OD212

### Модуль, 8 точек

CS							
0	1	2	3	4	5	6	7

- CS1W-OC201

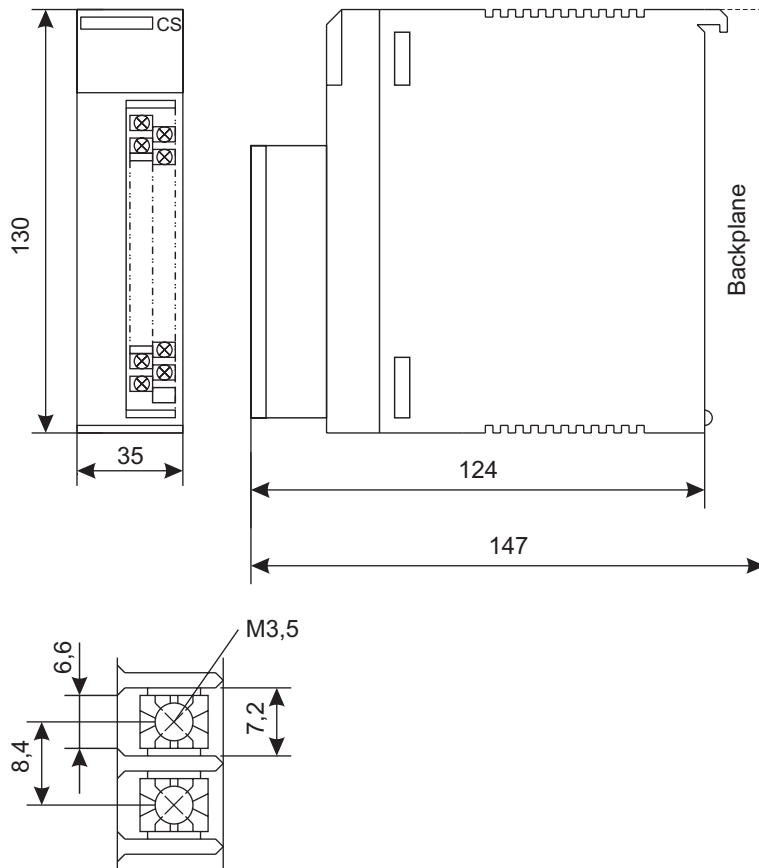
### Модуль, 8 точек с индикатором ERR (с цепью определения сгорания предохранителя).

CS							
ERR							
0	1	2	3	4	5	6	7

- CS1W-OA201

## Размеры

Базовые модули ввода/вывода серии CS (Терминальный блок, 20 контактов) - CS1W-IA111, CS1W-IA211, CS1W-ID211, CS1W-INT01, CS1W-IDP01, CS1W-OD211, CS1W-OD212, CS1W-OA201, CS1W-OA211, CS1W-OC201, CS1W-OC211.



### 2-10-2 Модули ввода прерывания

Модули ввода прерывания серии CS могут применяться в системе CS1D, однако функции прерывания при этом не используются. Модули ввода прерывания могут применяться в качестве обычных Модулей ввода. 16 точек.

#### Модель

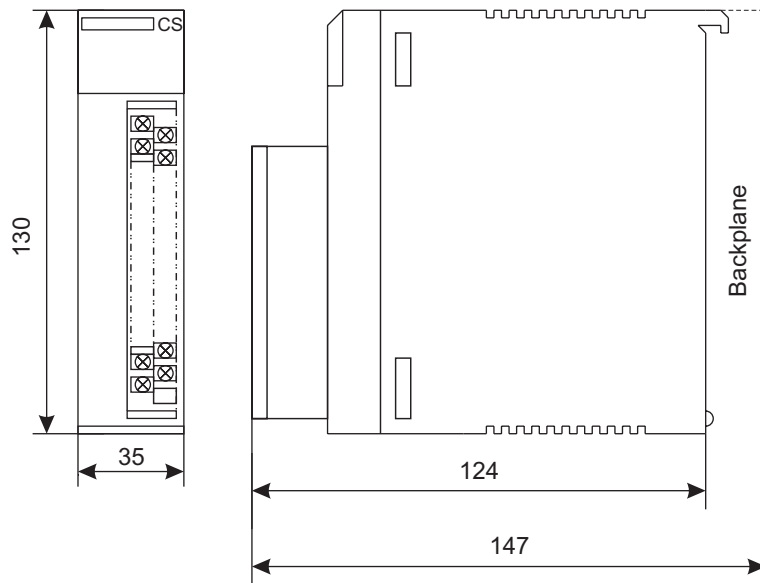
Модель	Характеристики	Количество устанавливаемых Модулей	Ссылка
CS1W-INT01	24 В постоянного тока, 16 вводов.	Максимум 2.	

*Примечание:* Модули ввода/вывода C200H использоваться не могут.



## Размеры

### CS1W-INT01



## 2-10-3 Высокоскоростные модули ввода

### Функции

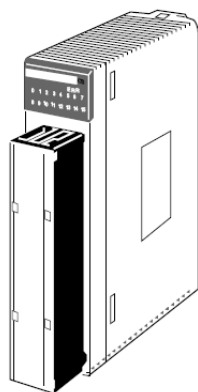
Высокоскоростные модули ввода CS1W-IDP01 позволяют вводить импульсные входные сигналы, длительность которых мала по сравнению с длительностью цикла Модуля центрального процессора.

### Высокоскоростные модули ввода

Модель	Наименование	Характеристики	Ссылка
CS1W-IDP01	Высокоскоростные модули ввода.	24 В постоянного тока, 16 вводов.	

*Примечание:* Модули ввода/вывода C200H использоваться не могут.

### Узлы

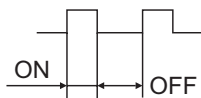


### Индикаторы ввода

Индикаторы ввода															
															CS
0	1	2	3	4	5	6	7								
8	9	10	11	12	13	14	15								

### Длительность входного сигнала

Высокоскоростные входные сигналы соответствуют следующим условиям для состояния ON.



Модель	Время в состоянии ON
CS1W-IDP01	Минимум 0,1 мс

### Размеры

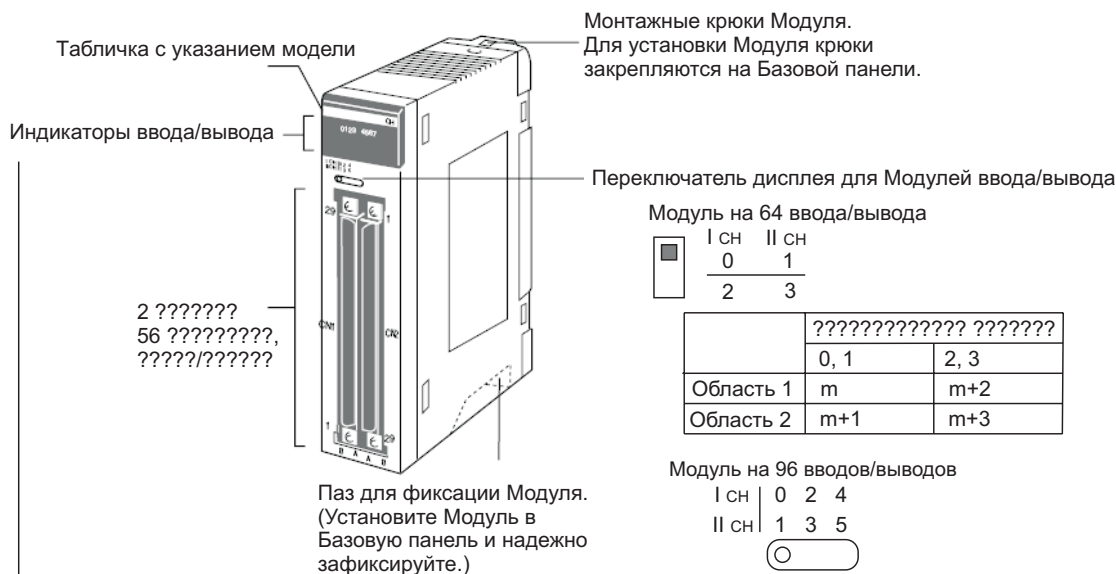
Размеры Высокоскоростных модулей ввода аналогичны Модулям с терминальными блоками с 20 контактами.

**2-10-4 Базовые Модули ввода/вывода серии CS с разъемами (модули с 32, 64 и 96 точками)**

Базовые модули ввода/вывода серии CS классифицируются как Базовые модули ввода/вывода.

Наименование	Модель	Страница
Характеристики		
Модули дискретного ввода (постоянного тока)		
24 В постоянного тока, 32 ввода.	CS1W-ID231	
24 В постоянного тока, 64 ввода	CS1W-ID261	
24 В постоянного тока, 96 вводов	CS1W-ID291	
Транзисторные модули вывода (с общим минусом)		
0.5 А при 12...24 В постоянного тока, 32 вывода.	CS1W-OD231	
0.3 А при 12...24 В постоянного тока, 64 вывода.	CS1W-OD261	
0.1 А при 12...24 В постоянного тока, 96 выводов, схема определения сгорания предохранителя.	CS1W-OD291	
Транзисторные модули вывода (с общим плюсом)		
0.5 А при 24 В постоянного тока, 32 вывода, защита от короткого замыкания нагрузки.	CS1W-OD232	
0.3 А при 24 В постоянного тока, 64 вывода, защита от короткого замыкания нагрузки.	CS1W-OD262	
0.1 А при 24 В постоянного тока, 96 выводов, схема определения сгорания предохранителя.	CS1W-OD292	
Модули дискретного ввода (постоянного тока)/ Транзисторные модули вывода (с общим минусом)		
Ввод 24 В постоянного тока, вывод 0.1 А при 12...24 В постоянного тока, 32 ввода/32 вывода.	CS1W-MD261	
Ввод 24 В постоянного тока, вывод 0.3 А при 24 В постоянного тока, 48 вводов/48 выводов, схема определения сгорания предохранителя.	CS1W-MD291	
Модули дискретного ввода (постоянного тока)/ Транзисторные модули вывода (с общим плюсом)		
Ввод 24 В постоянного тока, вывод 0.3 А при 24 В постоянного тока, 32 ввода/32 вывода, защита от короткого замыкания нагрузки.	CS1W-MD262	
Ввод 24 В постоянного тока, вывод 0.1 А при 24 В постоянного тока, 48 вводов/48 выводов, схема определения сгорания предохранителя.	CS1W-MD292	
Модули ввода/вывода ТТЛ		
Ввод 3,5 мА при 5 В постоянного тока, вывод 35 мА при 5 В постоянного тока, 32 ввода/32 вывода.	CS1W-MD561	

*Примечание:* Выполнение немедленной регенерации возможно в Базовых модулях ввода/вывода серии CS с разъемами (32, 64, 96 точек) с помощью команд IOFR (097).



2 ???????  
56 ??????????  
?????/??????

Модуль на 64 ввода/вывода

	I CH	II CH
	0	1
	2	3

	??????????????	????????
	0, 1	2, 3
Область 1	m	m+2
Область 2	m+1	m+3

Модуль на 96 вводов/выводов

	I CH	0	2	4
	II CH	1	3	5

	??????????????	????????	????????
	0, 1	2, 3	4, 5
Область 1	m	m+2	m+4
Область 2	m+1	m+3	m+5

Модули 32 точки.  
CS1W-ID231,  
CS1W-OD231

	CS							
ICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15
IICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15

Модули 32 точки с индикатором ERR  
(с индикатором короткого замыкания нагрузки)  
CS1W-OD232

	CS							ERR
ICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15
IICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15

Модули 64 точки.  
CS1W-ID261,  
CS1W-OD26,  
CS1W-MD261

	CS							
ICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15
IICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15

Модули 64 точки с индикатором ERR  
(с индикатором короткого замыкания нагрузки)  
CS1W-OD262,  
CS1W-MD262

	CS							ERR
ICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15
IICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15

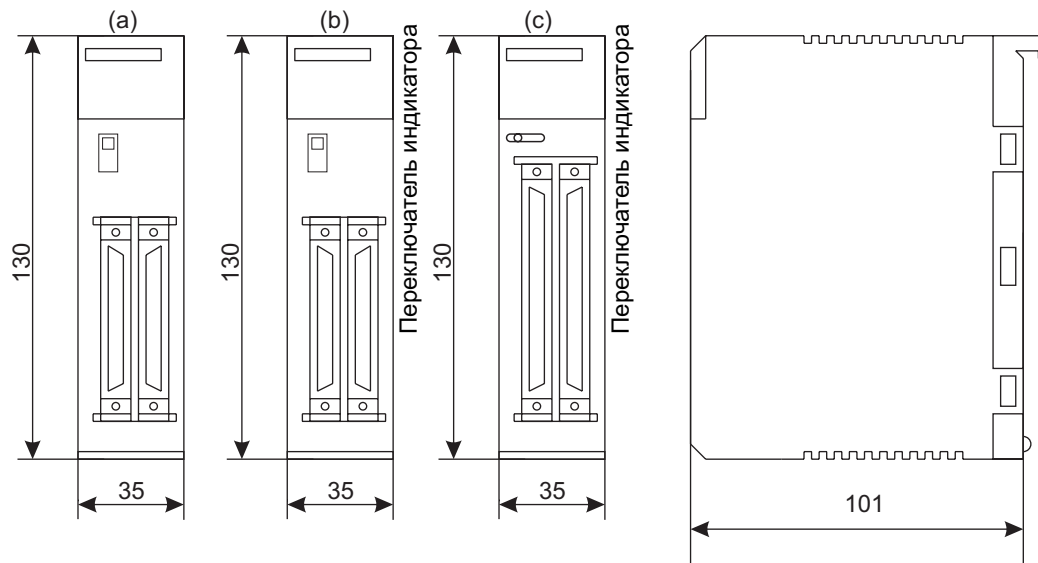
CS1W-ID291/OD291/OD292/MD291/MD292

	CS							ERR
ICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15
IICH	0	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12	13	14	15

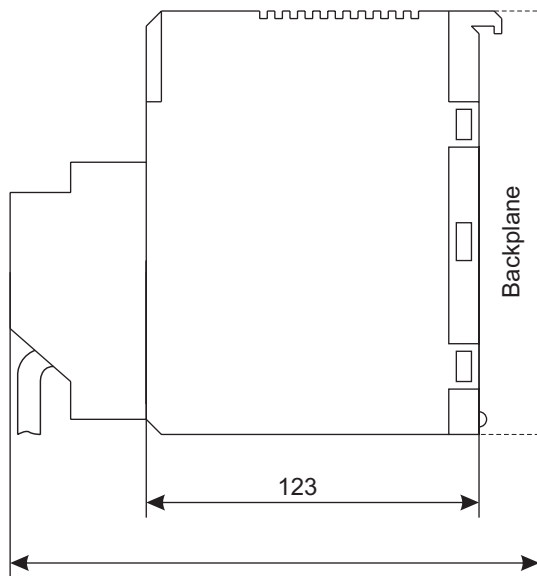
F (сгорание предохранителя) индикатор. Встроен в Модули вывода. Светится при сгорании в Модуле одного и более предохранителей. Светится при отсутствии внешнего питания

**Размеры**

- Модули с одним разъемом 40 контактов (а). CS1W-ID231, CS1W-OD231, CS1W-OD232.
- Модули с двумя разъемами 40 контактов (б). CS1W-ID261, CS1W-OD261, CS1W-OD262, CS1W-MD261, CS1W-MD262.
- Модули с разъемом 56 контактов (с). CS1W-ID291, CS1W-OD291, CS1W-OD292, CS1W-MD291, CS1W-MD292.

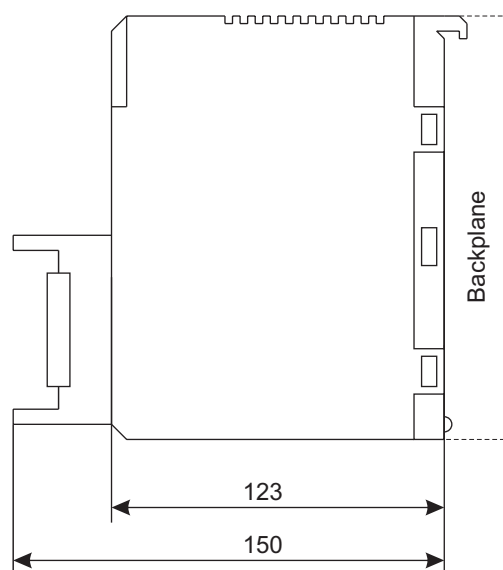


**Использование паяного или обжимаемого разъема**



Приблизительно 169 для 32 и 64 точечных Модулей.  
 Приблизительно 179 для 96 точечных Модулей

### Применение разъема изготовленного методом точечной сварки для подключения кабелей G79-□□□C-□□□-□□□ XW2Z-□□□



## 2-11 Сведения о потребляемых Модулями токах

Панель может снабжать Модули ограниченными токами и мощностями. Даже при использовании одного Блока питания разрабатывайте систему таким образом, чтобы суммарное потребление тока Модулями не превышало максимального тока, и потребляемая мощность не превышала максимально допустимого значения для источника питания.

При использовании Дуплексных блоков питания нагрузка каждого из Блоков питания CS1D уменьшается примерно вдвое. Вычислите суммарный потребляемый ток в нормальных условиях (т.е. при установке одного Блока питания), принимая во внимание увеличение нагрузки при возникновении ошибки в одном из Блоков питания.

### 2-11-1 Панель Модулей центрального процессора и панели расширения

Максимальный ток и мощность, обеспечиваемые для панели Модулей центрального процессора и Панелей расширения показаны ниже.

- Примечание:* 1. *Панель Модулей центрального процессора:* При вычислениях включайте ток и мощность, потребляемые Базовой панелью Дуплексных модулей центрального процессора, Модулем дуплексного режима и двумя Блоками питания CS1D.
2. *При вычислениях учитывайте ток и мощность, потребляемые Базовой панелью с возможностью замены Модулей без прерывания выполнения операций.*

Модель блока питания	Максимальный ток			Максимальная мощность
	5 В (источник питания для внутренней логики)	26 В (источник питания реле)	24 В (сервисный источник питания)	
CS1D-PA207R	7 А	1,3 А	Нет	35 Вт.
CS1D-PD024	4.3 А	0.56 Ф	Нет	28 Вт

- Примечание:* При создании дуплексной системы с использованием комбинации блоков питания CS1D-PA207R и CS1D-PD024, рассчитывайте общее потребление тока для всех Модулей в Панели таким образом, чтобы оно не превышало мощности блока питания CS1D-PD024.

### 2-11-2 Общий потребляемый ток и пример вычисления потребляемого тока

Пример 1: Установка указанных ниже Модулей в Панель Модулей центрального процессора с Блоком питания CS1D-PA207R.

Наименование	Модель	Количество	Напряжение	
			5 В	26 В
Базовая панель Дуплексных Модулей центрального процессора (5 ячеек)	CS1D-BC052	1	0.55 А	-
Модуль дуплексного режима	CS1D-DPL01	1		

Наименование	Модель	Количество	Напряжение	
			5 В	26 В
Модуль центрального процессора	CS1D-CPU67H	2	0.82 А	-
Модуль ввода	CS1W-ID291	1	0.20 А	-
Модуль вывода	CS1W-OC221	1	0.13 А	0.096 А
Специальный модуль ввода/вывода	CS1W-MAD44	2	0.20 А	0.20 А
Модуль шины центрального процессора	CS1W-CLK21	1	0.33 А	-
Сервисный источник питания	-	-	-	-
Потребляемый ток	Вычисление		$0.55 + 0.82 \times 2 + 0.20 + 0.13 + 0.20 \times 2 + 0.33$	$0.096 + 0.20 \times 2$
	Результат		3.25 А ( $\leq 7$ А)	0.496 А ( $\leq 1.3$ А)
Потребляемая мощность	Вычисление		$3.25 \text{ А} \times 5 \text{ В} = 16.3 \text{ Вт}$	$0.496 \text{ А} \times 26 \text{ В} = 12.9 \text{ Вт}$
	Результат		$16.3 + 12.9 = 29.2 \text{ Вт} (\leq 35 \text{ Вт})$	

Пример 2: Установка указанных ниже Модулей в Панель Модулей центрального процессора с Блоком питания CS1D-PA207R.

Наименование	Модель	Количество	Напряжение	
			5 В	26 В
Базовая панель расширения с заменой Модулей без остановки выполнения операций	CS1D-BI092	1	0.28 А	-
Модуль ввода	CS1W-ID291	2	0.20 А	-
Модуль вывода	CS1W-OD291	1	0.48 А	-
Потребляемый ток	Вычисление		$0.28 \text{ А} + 0.20 \text{ А} \times 2 + 0.48 \text{ А} \times 7$	-
	Результат		4.04 А ( $\leq 7$ А)	-
Потребляемая мощность	Вычисление		$4.04 \text{ А} \times 5 \text{ В} = 20.2 \text{ Вт}$	-
	Результат		20.2 Вт ( $\leq 35$ Вт)	

### 2-11-3 Таблицы потребляемых токов

*Примечание:* Для ознакомления с потребляемыми токами модулей, не указанных в данных таблицах, обратитесь к руководствам по эксплуатации этих Модулей.

#### Модули с напряжением питания 5 В

Наименование	Модель	Потребляемый ток (А)
Базовая панель (Система-S)	CS1D-BC082S	0.17
Базовая панель (Система-D)	CS1D-BC052	0.55 (всего для Базовой панели и Модуля дуплексного режима)
Модуль дуплексного режима	CS1D-DPL01	
Модуль центрального процессора CS1D <sup>1</sup>	CS1D-CPU65H	0.82 <sup>2</sup>
	CS1D-CPU67H	0.82 <sup>2</sup>
	CS1D-CPU42S	0.78 <sup>2</sup>
	CS1D-CPU44S	0.78 <sup>2</sup>
	CS1D-CPU65S	0.82 <sup>2</sup>
	CS1D-CPU67S	0.82 <sup>2</sup>
Базовая панель расширения с заменой Модулей без остановки выполнения операций	CS1D-BI092	0.28
Модуль управления вводом/выводом	CS1W-IO102	0.92
Модуль интерфейса ввода/вывода	CS1W-II102	0.23

*Примечание:* 1. Значения, показанные слева, включают ток, потребляемый Устройствами программирования.  
2. Каждый из используемых Адаптеров соединения NT-AL001-E потребляет дополнительно 0.15 А.

#### Базовые модули ввода/вывода

Наименование	Модель	Потребляемый ток (А)
Модули дискретного ввода (постоянного тока)	CS1W-ID211	0.10
	CS1W-ID231	0.15
	CS1W-ID261	0.15
	CS1W-ID291	0.20
Модули дискретного ввода (переменного тока)	CS1W-IA111	0.11

Наименование	Модель	Потребляемый ток (А)
	CS1W-IA211	0.11
Модули ввода прерывания	CS1W-INT01	0.10
Высокоскоростные модули ввода	CS1W-IDP01	0.10
Модули вывода (релейные)	CS1W-OC201	0.10
	CS1W-OC211	0.13
Модули вывода (транзисторные)	CS1W-OD211	0.17
	CS1W-OD212	0.17
	CS1W-OD231	0.27
	CS1W-OD232	0.27
	CS1W-OD261	0.39
	CS1W-OD262	0.39
	CS1W-OD291	0.48
	CS1W-OD292	0.48
Модули вывода (Тиристорные)	CS1W-OA201	0.23
	CS1W-OA211	0.41
Модули дискретного ввода (постоянного тока) / Модули вывода (транзисторные)	CS1W-MD261	0.27
	CS1W-MD262	0.27
	CS1W-MD291	0.35
	CS1W-MD292	0.35
Модули ввода/вывода (ТТЛ)	CS1W-MD561	0.27

### Специальные модули ввода/вывода серии CS

Наименование	Модель	Потребляемый ток (А)
Модуль аналогового ввода/вывода	CS1W-MAD44	0.20
Модуль аналогового ввода	CS1W-AD041-V1/081-V1	0.12
Модуль аналогового вывода	CS1W-DA041/08V/08C	0.13
Модуль ввода сигнала термопары (изолированный)	CS1W-PTS01	0.15
Модуль ввода сигнала терморезистора (изолированный)	CS1W-PTS02	0.15
Модуль ввода сигнала терморезистора Ni508Om (изолированный)	CS1W-PTS03	0.15
Модуль ввода устройства двухпроводной передачи (изолированный)	CS1W-PTW01	0.15
Модуль дискретного ввода (постоянного тока) (изолированный)	CS1W-PDC01	0.15
Модуль управления выводом (Модуль аналогового вывода)	CS1W-PMV01	0.15
Модуль ввода с преобразованием питания***	CS1W-PTR01	0.15
Модуль дискретного ввода (постоянного тока) (100 мВ)	CS1W-PTR02	0.15
Модуль импульсного ввода (изолированный)	CS1W-PPS01	0.20
Модуль управления перемещением	CS1W-MC221	0.6 (0.80 при соединении с Обучающей консолью).
	CS1W-MC421	0.7 (1.00 при соединении с Обучающей консолью).
Модуль управления позиционированием	CS1W-NC113	0.25
	CS1W-NC133	0.25
	CS1W-NC213	0.25
	CS1W-NC233	0.25
	CS1W-NC413	0.36
	CS1W-NC433	0.36
Модули счетчика с установками пользователя	CS1W-HI001	0.60
	CS1W-HCP22	0.80
	CS1W-HCA22	0.75

### Модули шины центрального процессора серии CS

Наименование	Модель	Потребляемый ток (А)
Модуль Controller Link	CS1W-CLK21-V1	0.33
	CS1W-CLK11	0.47
	CS1W-CLK12-V1	0.58
	CS1W-CLK52-V1	0.65
Модули последовательного коммуникационного обмена	CS1W-SCU21-V1	0.30 <sup>1</sup>
Модуль SYSMAC LINK	CS1W-SLK21	0.48

## 2-12 Установка объема области памяти для Модуля шины центрального процессора

Наименование	Модель	Потребляемый ток (А)
	CS1W-SLK11	0.47
Модуль Ethernet	CS1D-ETN21D	0.38
	CS1W-ETN21	0.38
	CS1W-ETN01	0.40
	CS1W-ETN11	0.40
Модуль DeviceNet	CS1W-DRM21-V1	0.29
Модуль управления петлей регулирования	CS1W-LC001	0.36

*Примечание:* 1. Каждый из используемых Адаптеров соединения NT-AL001-E потребляет дополнительно 0.15 А.

### Модули с напряжением питания 26 В

Name	Model	Потребляемый ток (А)
Модули вывода (релейные)	CS1W-OC201	0.006 на каждую точку вывода в состоянии ON.
	CS1W-OC211	0.006 на каждую точку вывода в состоянии ON
Модуль аналогового ввода/вывода	CS1W-MAD44	0.20
Модуль аналогового ввода	CS1W-AD04-V11/081-V1	0.10
Модуль аналогового вывода	CS1W-DA041/08V	0.18
	CS1W-DA08C	0.25
Модуль ввода сигнала термпары (изолированный)	CS1W-PTS01	0.15
Модуль ввода сигнала терморезистора (изолированный)	CS1W-PTS02	0.15
Модуль ввода сигнала терморезистора Ni508Ом (изолированный)	CS1W-PTS03	0.15
Модуль ввода от устройства передачи по двухпроводной линии*** (изолированный)	CS1W-PTW01	0.16
Модуль дискретного ввода (постоянного тока) (изолированный)	CS1W-PDC01	0.15
Модуль управления выводом (Модуль аналогового вывода)	CS1W-PMV01	0.16
Модуль ввода с преобразованием питания***	CS1W-PTR01	0.08
Модуль дискретного ввода (постоянного тока) (100 мВ)	CS1W-PTR02	0.08
Модуль импульсного ввода (изолированный)	CS1W-PPS01	0.16
Модули счетчика с установками пользователя	CS1W-HCA22	0.15

## 2-12 Установка объема области памяти для Модуля шины центрального процессора

Установки для большинства Модулей шины центрального процессора и Встроенных плат сохраняются в Области установок для модуля шины в Модуле центрального процессора. Для детального ознакомления обратитесь к разделу 8-22 «Область параметров». Для выполнения установок Модулям шины центрального процессора распределяется требуемое количество слов из этой области.

Область установок для Модуля шины центрального процессора ограничена объемом 10752 байта (10 Кб). Система должна разрабатываться таким образом, чтобы количество слов, используемых всеми Модулями шины в Области установок для модуля шины центрального процессора, не превышало указанного объема. При использовании неверной комбинации Модулей, этот объем может быть превышен, при этом либо Модули будут выполнять операции, пользуясь неверными установками, либо Модули вообще не будут функционировать.

В следующей ниже таблице показано количество байтов, требуемых каждым из Модулей и каждой из Встроенных плат в Области установок для модуля шины центрального процессора. Любой Модуль или Встроенная плата с указанием в графе «Объем» значения, равного нулю, не использует Область установок для Модуля шины центрального процессора.

### 2-12-1 Объем памяти, требуемый для Модулей и Встроенных плат

Классификация	Наименование	Номер модели	Объем (байтов)
Модули шины центрального процессора серии CS	Модуль Controller Link	CS1W-CLK21/11/12/52	512
	Модуль SYSMAC LINK	CS1W-SLK21/11	512
	Модуль последовательного коммуникационного обмена	CS1W-SCU21	0
	Модуль Ethernet	CS1W-ETN21	994
		CS1W-ETN01	412
	Модуль Ethernet (Дуплекс) <sup>2</sup>	CS1D-ETN21D	384
Модуль DeviceNet	CS1W-DRM21-V1	0	



Классификация	Наименование	Номер модели	Объем (байтов)
Встроенные платы		CS1W-LC001	0
	Плата управления петлей регулирования (Дуплекс) <sup>3</sup>	CS1D-LCB05D	0
	Плата управления петлей регулирования <sup>4</sup>	CS1W-LCB01/02	0
	Плата последовательного коммуникационного обмена <sup>4</sup>	CS1W-SCB01	0

- Примечание:*
1. Модули, которым не распределяется какое либо количество байтов, не используют Область установок для Модуля шины центрального процессора.
  2. При использовании дуплексного коммуникационного обмена Ethernet требуется удвоенное количество памяти (т.е. требуется память для обоих Модулей). При использовании дуплексного коммуникационного обмена Controller Link (Модули CS1W-CLK12/52-V1), требуется память только для одного Модуля, даже если устанавливается два Модуля коммуникационного обмена Controller Link.
  3. Только для Модулей центрального процессора для управления процессом.
  4. Только для систем с одним Модулем центрального процессора

## 2-13 Установки таблицы ввода/вывода

Следующие ниже установки применяются в таблицах ввода/вывода в программе СХ-программатор.

*Примечание:* Для ознакомления с Модулями, не указанными в данной таблице, обратитесь к Руководству по применению СХ-Программатора.

### 2-13-1 Базовые модули ввода/вывода

Наименование	Модель	Тип Модуля
Модуль дискретного ввода (переменного тока)	CS1W-IA111	Модуль ввода 16-точек
	CS1W-IA211	Модуль ввода 16-точек
Модуль дискретного ввода (постоянного тока)	CS1W-ID211	Модуль ввода 16-точек
	CS1W-ID231	Модуль ввода 32-точки
	CS1W-ID261	Модуль ввода 64-точки
	CS1W-ID291	Модуль ввода 96-точек
Модуль ввода/вывода TTL	CS1W-MD561	Модуль ввода/вывода 64-точки
Модуль ввода прерывания	CS1W-INT01	Модуль ввода прерывания 16-точек
Высокоскоростной модуль ввода	CS1W-IDP01	Модуль ввода 16-точек
Модуль контактного вывода	CS1W-OC201	Модуль вывода 16-точек
	CS1W-OC211	Модуль вывода 16-точек
Модуль вывода (тиристорный)	CS1W-OA201	Модуль вывода 16-точек
	CS1W-OA211	Модуль вывода 16-точек
Модуль вывода (транзисторный)	CS1W-OD211/212	Модуль вывода 16-точек
	CS1W-OD231/232	Модуль вывода 32-точки
	CS1W-OD261/262	Модуль вывода 64-точки
	CS1W-OD291/292	Модуль вывода 96-точек
Модуль дискретного (ввода постоянного тока)/ Модуль вывода (транзисторный)	CS1W-MD261/262	Модуль ввода/вывода 64-точки
	CS1W-MD291/292	Модуль ввода/вывода 96-точек

- Примечание:*
1. В случае неверной установки модулей определяется ошибка установки ввода/вывода.
  2. В случае неправильного задания количества слов ввода и слов вывода определяется ошибка проверки истинности ввода/вывода.

### 2-13-2 Специальные модули ввода/вывода серии CS

Наименование	Модель	Тип Модуля	Количество номеров модулей	Распределяемые слова	
				Вводы	Выводы
Модуль аналогового ввода/вывода	CS1W-MAD44	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	5	5
Модуль аналогового ввода	CS1W-AD041/081	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	9	1
Модуль аналогового вывода	CS1W-DA041/08V/08C	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	1	9
Модуль ввода сигнала термодпары (изолированный)	CS1W-PTS01	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	10	0

Наименование	Модель	Тип Модуля	Количество номеров модулей	Распределяемые слова	
				Вводы	Выводы
Модуль ввода сигнала терморезистора (изолированный)	CS1W-PTS02	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	10	0
Модуль ввода сигнала терморезистора Ni508Om (изолированный)	CS1W-PTS03	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	10	0
Модуль ввода от устройства передачи по двухпроводной линии (изолированный)	CS1W-PTW01	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	10	0
Модуль дискретного ввода (постоянного тока) (изолированный)	CS1W-PDC01	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	10	0
Модуль управления выводом (Модуль аналогового вывода)	CS1W-PTR01	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	10	0
Модуль ввода с преобразованием питания***	CS1W-PTR02	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	10	0
Модуль дискретного ввода (постоянного тока) (100 мВ)	CS1W-PMV01	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	5	5
Модуль импульсного ввода (изолированный)	CS1W-PPS01	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	10	0
Модуль управления перемещением	CS1W-MC221	Другие Специальные модули ввода/вывода	3	20	10
	CS1W-MC421	Другие Специальные модули ввода/вывода	5	32	18
Модуль управления позиционированием	CS1W-NC113/133	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	3	2
	CS1W-NC213/233	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	6	4
	CS1W-NC413/433	Другие Специальные модули ввода/вывода	2	12	8
Модули счетчика с установками пользователя	CS1W-HI001/ HCA22/ HCP22/	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	5	5
Модуль высокоскоростного счетчика	CS1W-CT021/041	Другие Специальные модули ввода/вывода	4	26	14
Модуль интерфейса GPIB	CS1W-GPI01	Другие Специальные модули ввода/вывода	1	5	5

*Примечание:* В случае неправильной установки Модулей, или неправильного задания количества слов ввода и слов вывода, определяется ошибка установки Специальных модулей ввода/вывода.

## 2-13-3 Модули шины центрального процессора серии CS

Наименование	Модель	Тип модуля
Модули Controller Link	CS1W-CLK11/21/12/52	Модуль Controller Link .
Модуль последовательного коммуникационного обмена	CS1W-SCU21	Модуль последовательного коммуникационного обмена.
Модули Ethernet	CS1W-ETN01/11/21	Модуль Ethernet.
Модули Ethernet (Дуплекс)	CS1D-ETN21D	Модуль Ethernet CS1D. (Смотри примечание.)
Модули обслуживания NX Service	CS1W-NXS01/11	Модули обслуживания NX Service
Модуль SYSMAC LINK	CS1W-SLK21	Модуль SYSMAC LINK.
Модуль DeviceNet	CS1W-DRM21	Модуль DeviceNet
Модули FL-Net	CS1W-FLN01/02/12	Модули FL-Net
Мастер - модули PROFIBUS-DP	CS1W-PRM21	Мастер - модули PROFIBUS-DP
Модуль управления петлей регулирования	CS1W-LC001	Модуль управления петлей регулирования.
Модуль управления перемещением с высоким разрешением	CS1W-MCH71	Цифровой модуль управления перемещением с высоким разрешением
Контроллеры открытых сетей обмена	ITNC-EIS/EIX-CST	ONC/CS1 Bus IF
	ITBC-CST01	

*Примечание:* Поддерживаются СХ-программатором версии 4.0 и более поздних версий.



---

## **Глава 3**

### **Дуплексные функции**

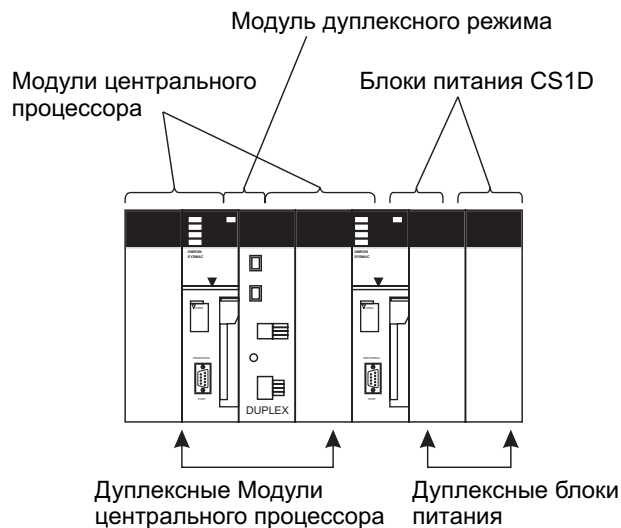
*В настоящей главе описываются основные принципы работы Дуплексной системы.*

## 3-1 Дуплексные Модули центрального процессора

### 3-1-1 Дуплексные системы

Дуплексная система состоит из двух Модулей центрального процессора, предназначенных для работы в системах с дуплексными Модулями центрального процессора, и одного Модуля дуплексного режима устанавливаемых в одну Базовую панель CS1D, предназначенную для дуплексных систем.

- Примечание:е*
1. Для работы дуплексных Модулей центрального процессора должна применяться дуплексная система. Дуплексные Модули центрального процессора не должны использоваться в системах с одним Модулем центрального процессора.
  2. Встраиваемые Платы не могут устанавливаться в Модули центрального процессора, предназначенные для дуплексных систем. Единственными встроенными платами, которые можно использовать в системах с дуплексными Модулями центрального процессора, являются Платы CS1D-LCP05D, установленные в Модули центрального процессора для управления процессом CS1D-CPU P.
  3. Функции Плат памяти могут использоваться в дуплексных системах только в том случае, когда это задано в начальных установках Программируемого контроллера. Тем не менее, в процессе выполнения дуплексной инициализации никакие действия не выполняются для приведения в соответствие данных в Платах памяти, установленных в активном и резервном Модулях центрального процессора. Поэтому перед вводом в действие дуплексных операций убедитесь в том, что содержание памяти и объем памяти соответствуют друг другу в обеих Платах памяти. Если содержание памяти или количество свободного пространства отличаются, процедура записи данных в Плату памяти может быть некорректной.
  4. EM память файлов в дуплексном режиме конфигурируется между двумя Модулями центрального процессора.



### Режимы работы Дуплексной системы

Дуплексная система может работать как в Дуплексном режиме, так и в Симплексном режиме.

Дуплексный режим	В Дуплексном режиме два Модуля центрального процессора (активный и резервный) работают таким образом, что при определении ошибки, вызывающей передачу выполнения операций резервному модулю, резервный Модуль центрального процессора автоматически переключается в активное состояние.
Симплексный режим	В Симплексном режиме один Модуль центрального процессора осуществляет управление выполнением операций независимо от другого модуля. Дуплексная система переходит в Симплексный режим либо в результате определения ошибки, вызывающей передачу выполнения операций резервному модулю в процессе работы в Дуплексном режиме, либо когда Симплексный режим выбирается с помощью переключателя выбора режима.

- Переход из Дуплексного режима в симплексный режим и обратно может производиться с помощью переключателя выбора режима в Модуле дуплексного режима.
- Текущий режим работы отражается на индикаторе DPL STATUS в Модуле дуплексного режима (зеленый мигает: Дуплексный режим; погашен: Симплексный режим.). Кроме того, режим работы можно проверить с помощью флага A32808 во Вспомогательной области (ON: Дуплексный режим; OFF: Симплексный режим).

### Активный и резервный Модули центрального процессора

В дуплексном режиме два Модуля центрального процессора выполняют одну и ту же программу пользователя. Один из модулей в действительности управляет выполнением операций (т.е. регенерирует данные в других модулях), а второй Модуль находится в состоянии ожидания в качестве резервного Модуля.

86

Два Модуля центрального процессора CS1D синхронизированы в выполнении операций и программы пользователя, а также в данных Памяти ввода/вывода и данных Области параметров.

Активный модуль центрального процессора	Активный модуль центрального процессора является основным Модулем, управляющим выполнением операций. Этот модуль выполняет программу пользователя и производит обмен данными с внешними устройствами (через подключенные Модули посредством коммуникационного обмена).
Резервный модуль центрального процессора	Резервный модуль центрального процессора выполняет программу пользователя параллельно с активным Модулем и остается в резерве для переключения в активное состояние в том случае, когда активный Модуль центрального процессора отключается.

- Установка Переключателя выбора активного состояния в Модуле дуплексного режима определяет, который из двух Модулей центрального процессора является активным.
- Индикаторы R и L в Модуле дуплексного режима показывают, который из двух модулей центрального процессора является активным. Активное или резервное состояние может также проверяться с помощью флага A32809 во Вспомогательной области.

### Работа активного и резервного Модулей центрального процессора

Когда программа пользователя или параметры (т.е. начальные установки Программируемого контроллера) изменяются, изменения передаются из активного Модуля центрального процессора в резервный Модуль. Память ввода/вывода передается в каждом цикле. (Такие передачи называются «дуплексными передачами».)

Детальное описание работы активного и резервного Модулей центрального процессора приводится ниже.

#### Передачи данных

Данные	Модуль центрального процессора		
	Активный Модуль центрального процессора	→	Резервный Модуль центрального процессора
Программа пользователя	Передается из активного Модуля центрального процессора в резервный Модуль центрального процессора при изменении.		
Память ввода/вывода	Постоянно передается из активного Модуля центрального процессора в резервный Модуль центрального процессора.		
Параметры	Передаются из активного Модуля центрального процессора в резервный Модуль центрального процессора при изменении.		

**Выполнение циклических операций**



*Примечание:* Этими командами являются: *IORF(097)*, (*I/O REFRESH*), *DLINK(226)* (*CPU BUS UNIT I/O REFRESH*), *IORD(222)*, (*INTELLIGENT I/O READ*), *IOWR(223)* (*INTELLIGENT I/O WRITE*), *PID(190)* (*PID*), *RXD(235)* (*RECEIVE*), *FREAD(700)* (*READ DATA FILE*), и *FWRIT(701)* (*WRITE DATA FILE*).

В следующей ниже таблице показано выполнение операций, относящееся к дуплексному режиму. Для детального ознакомления обратитесь к *Главе 9 «Работа Модуля центрального процессора и длительность цикла»*.

Выполнение операций	Выполнение операций, относящихся к дуплексному режиму
Запуск выполнения операций	Состояние дуплекса проверяется (т.е. находится ли Модуль в активном или резервном состоянии).
Дуплексная инициализация	Данные передаются из активного Модуля центрального процессора в резервный Модуль центрального процессора, и затем производится проверка истинности (верификация). (Подробности приводятся ниже.)
Начало дуплексной синхронизации и ожидание завершения дуплексной синхронизации	В Дуплексной системе CS1D синхронизация выполняется для того, чтобы скоординировать работу активного и резервного Модулей во времени.
Выполнение операций	Выполнение операций, относящихся к дуплексному режиму

Выполнение операций	Выполнение операций, относящихся к дуплексному режиму
Выполнение программы пользователя	Выполняется одна и та же программа пользователя. Синхронизированные команды (смотри примечание) выполняются одновременно в активном и резервном Модулях центрального процессора. Примечание. Этими командами являются: IORF(097) (I/O REFRESH), DLINK(226) (CPU BUS UNIT I/O REFRESH), IORD(222) (INTELLIGENT I/O READ), IOWR(223) (INTELLIGENT I/O WRITE), PID(190) (PID), RXD(235) (RECEIVE), FREAD(700) (READ DATA FILE), и FWRT(701) (WRITE DATA FILE).
Регенерация ввода/вывода	Вводы и выводы регенерируются только активным Модулем центрального процессора. При регенерации вводов данные передаются в резервный Модуль центрального процессора.
Проверка Дуплексной шины	Проверка шины производится между активным Модулем центрального процессора, Модулем дуплексного режима и резервным Модулем центрального процессора.
Периферийное обслуживание	Запись с целью осуществления доступа к файлу, выполнение FINS команд производится только для активного Модуля центрального процессора. Чтение с целью осуществления доступа к файлу и выполнение FINS команд производится как для активного, так и для резервного Модулей центрального процессора. При обслуживании через порт RS-232C в резервном Модуле центрального процессора может выполняться только чтение (т.е. когда эта функция разрешена в начальных установках Программируемого контроллера.) Периферийное обслуживание
Дуплексная регенерация	Состояние Вспомогательной области и содержание ошибок в активном Модуле центрального процессора копируется в резервном Модуле центрального процессора.

### Дуплексные Блоки питания CS1D

Блоки питания могут использоваться при создании Дуплексной системы.

При определении ошибки Блока питания переключение из Дуплексного режима в Симплексный режим не производится.

*Примечание:* Должны использоваться блоки питания CS1D

### Дуплексные Коммуникационные Модули Controller Link

В Дуплексной системе могут использоваться Оптические модули Controller Link или Модули Ethernet. При определении ошибки Модуля переключение из Дуплексного режима в Симплексный режим не производится.

*Примечание:* Дуплексный модуль Ethernet поддерживается Модулями ЦПУ версии 1.1 или старше.

## 3-1-2 Ошибки, вызывающие передачу выполнения операций резервному Модулю центрального процессора

При определении любой из перечисленных ниже ошибок, вызывающих остановку выполнения операций в активном Модуле центрального процессора, управление автоматически передается резервному Модулю центрального процессора. Одновременно система переводится в Симплексный режим.

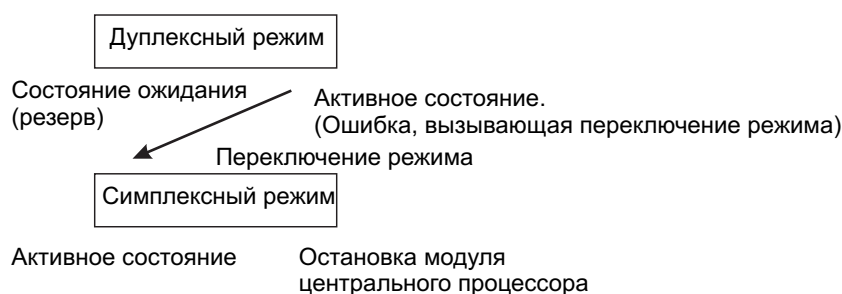
Тем не менее, если ошибка, вызывающая переключение режима, или критическая ошибка определяется одновременно в активном и резервном Модулях центрального процессора, система прекращает выполнение операций.

#### Ошибки, вызывающие переключение режима

- Ошибка следящего таймера (ошибка Модуля центрального процессора).
- Ошибка памяти: Флаг ошибки памяти (A40115) переводится в состояние ON. (Ранее такая ошибка считалась критической ошибкой).
- Ошибка программы: Флаг ошибки программы (A40109) переводится в состояние ON. (Ранее такая ошибка считалась критической ошибкой).
- Превышение длительности цикла: Флаг превышения длительности цикла (A40108) переводится в состояние ON.
- Критическая ошибка встроенной платы: Флаг критической ошибки Встроенной платы (A40112) переводится в состояние ON. Ошибка FALS: Флаг ошибки FALS (A40106) переводится в состояние ON. (Ранее такая ошибка считалась критической ошибкой).
- Отключение питания (когда переключатель выбора состояния Модуля центрального процессора в активном Модуле) переключается из состояния USE к состоянию NO USE.



Другие модули	Модуль центрального процессора.	Модуль дуплексного режима.	Модуль центрального процессора.	Блок питания.	Блок питания.
---------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------------	---------------	---------------



Модуль центрального процессора, в котором определена ошибка, может заменяться при использовании функции замены Модуля без прекращения выполнения операций.

- Примечание:**
1. Для определения причины, вызывающей передачу выполнения операций резервному Модулю центрального процессора, обратитесь к флагу A023 Вспомогательной области или к разделу «Справочные сведения по переключению режима», приведенному ниже.
  2. В Симплексном режиме или в Симплексной системе выполнение операций прекращается при определении одной из указанных выше ошибок
  3. Когда вследствие определения ошибки, вызывающей переключение режима, или вследствие ошибки Дуплексного режима производится переключение из Дуплексного режима в Симплексный режим, причина переключения режима и время переключения режима сохраняются во вспомогательной области (Auxiliary Area) активного Модуля центрального процессора (т.е. активного Модуля центрального процессора после переключения режима).

#### Причины, вызывающие переключение режима

Слово	Бит	Описание
A023	A02300	Переводится в состояние ON, когда переключение режима производится вследствие определения ошибки дуплексной проверки истинности (верификации).
	A02301	Переводится в состояние ON, когда переключение режима производится вследствие определения ошибки дуплексной шины.
	A02303	Переводится в состояние ON, когда переключение режима производится переключателем выбора состояния Модуля центрального процессора.
	A02304	Переводится в состояние ON, когда переключение режима производится вследствие определения ошибки Модуля центрального процессора (ошибка следящего таймера).
	A02306	Переводится в состояние ON, когда переключение режима производится вследствие определения ошибки FALS.
	A02308	Переводится в состояние ON, когда переключение режима производится вследствие превышения длительности цикла.
	A02309	Переводится в состояние ON, когда переключение режима производится вследствие определения ошибки программы.
	A02312	Переводится в состояние ON, когда переключение режима производится вследствие определения критической ошибки Встроенной платы.
	A02315	Переводится в состояние ON, когда переключение режима производится вследствие определения ошибки памяти.

**Время возникновения ошибки**

Слова	Описание
A024 A026	<p>Время, когда произведено переключение из Дуплексного режима в Симплексный режим сохраняется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A02400...A02407: Секунды (00...59)</li> <li>• A02408...A02415: минуты (00...59)</li> <li>• A02500...A02507: часы (00...23)</li> <li>• A02508...A02515: день (01...31)</li> <li>• A02600...A02607: месяц (01...12)</li> <li>• A02608...A02615: год (00...99)</li> </ul>

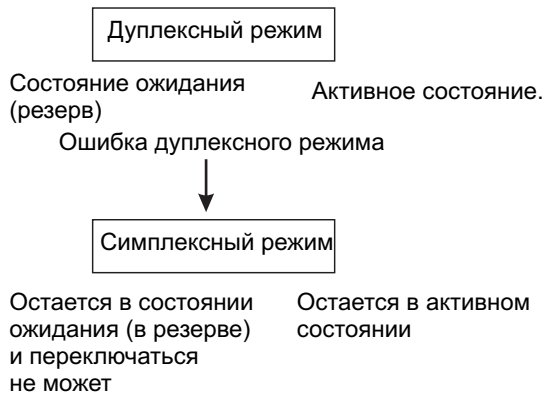
Указанные выше слова Вспомогательной области очищаются, когда система возвращается из Симплексного режима в Дуплексный режим. В это время содержание A023 передается в A019, а содержание A024 A026 передается в A020 A022 в качестве протокола ошибок.

**3-1-3 Ошибки Дуплексного режима**

Если ошибка возникает при выполнении дуплексных операций, система переходит из Дуплексного режима в Симплексный режим. В этом случае выполнение операций осуществляется активным Модулем центрального процессора, сохраняющим свое состояние, а резервный Модуль центрального процессора остается в состоянии ожидания.

Ошибки дуплексного режима	Ошибка дуплексной шины	Ошибка возникает в дуплексной шине Дуплексной системы. (A31601 переводится в состояние ON. Код ошибки: 0010 шестн.)
	Ошибка проверки истинности в дуплексном режиме	<p>Один из следующих параметров в активном Модуле центрального процессора не соответствует параметру в резервном Модуле центрального процессора. (A31600 переводится в состояние ON. Код ошибки: 0011 шестн.)</p> <p>Программа пользователя или данные Области параметров.</p> <p>Конфигурация системы (Модели Модулей центрального процессора или Встроенных плат).</p> <p>Примечание</p> <p>Проверка истинности для Встроенной платы не производится (включая установку, номер модели, содержание данных или состояние двухпозиционных DIP- переключателей на передней панели). Если один из этих параметров не соответствует, выполнение операций продолжается в Дуплексном режиме.</p> <p>Причины ошибки проверки истинности сохраняются в следующих битах слова A317 Вспомогательной области.</p> <p>Бит 07: Флаг ошибки при проверке модели Модуля центрального процессора.</p> <p>Бит 10: Флаг ошибки при проверке модели Встроенной платы дуплексного режима. Бит 13: Флаг ошибки при проверке истинности Области параметров.</p> <p>Бит 14: Флаг ошибки при определении активного Модуля центрального процессора (ошибки при отсутствии активного Модуля, прим. переводчика).</p> <p>Бит 15: Флаг ошибки при проверке истинности программы пользователя.</p>

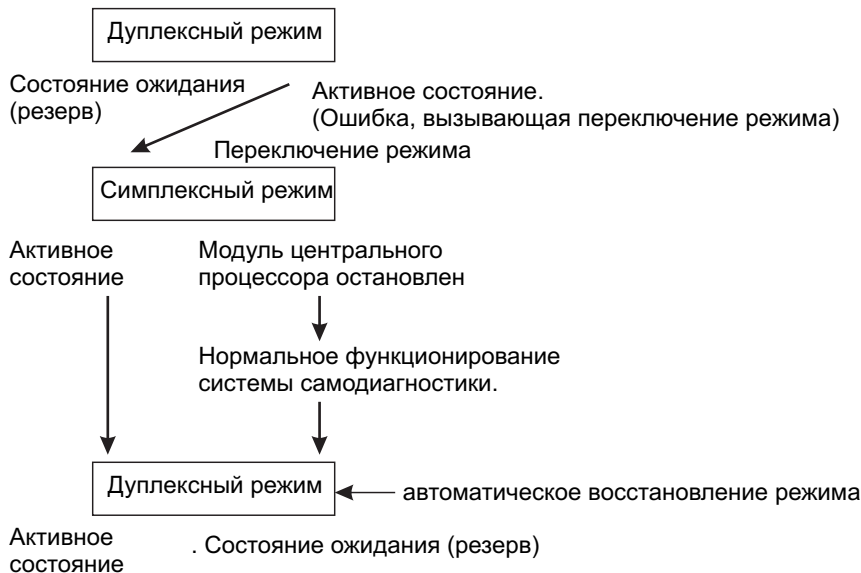
Другие модули	Модуль центрального процессора.	Модуль дуплексного режима.	Модуль центрального процессора.	Блок питания.	Блок питания.
---------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------------	---------------	---------------



### 3-1-4 Автоматическое восстановление выполнения дуплексных операций с помощью самодиагностики

После того, как вследствие определения ошибки, вызывающей переключение режима, или вследствие определения ошибки Дуплексного режима система переключается из Дуплексного режима в Симплексный режим, система предпринимает попытки возвращения в Дуплексный режим, если эта функция активизирована в начальных установках Программируемого контроллера. Эта функция более полезна для восстановления режима работы при кратковременных или случайных нарушениях вследствие влияния помехи, нежели для восстановления при отказах оборудования. При выполнении этой функции автоматического восстановления режима возвращение Модуля из состояния ожидания (резерва) в активное состояние не производится.

Другие модули	Модуль центрального процессора.	Модуль дуплексного режима.	Модуль центрального процессора.	Блок питания.	Блок питания.
---------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------------	---------------	---------------

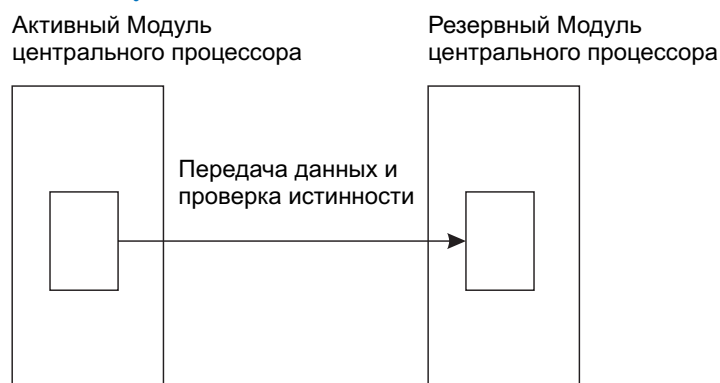


- Примечание:** 1. С целью ввода в действие функции автоматического восстановления режима, питание на второй Модуль центрального процессора должно подаваться, а переключатель выбора режима должен установиться в состояние DPL. Если система не может автоматически возвратиться в Дуплексный режим следующие ниже биты Вспомогательной области (Флаги восстановления дуплексного режима Модуля центрального процессора) переводятся в состояние ON. Правый Модуль центрального процессора: Бит A32814 переводится в состояние ON. Левый Модуль центрального процессора: Бит A32815 переводится в состояние ON.
2. После восстановления Дуплексного режима протокол ошибок автоматически передается из нового активного Модуля центрального процессора в новый резервный Модуль центрального процессора (т.е. Модуль, который ранее находился в активном состоянии). Для проверки причины, по которой резервный Модуль переведен в состояние ожидания (т.е. причины, по которой произведено переключение режима), или проверки времени переключения, используйте слово A019 (причина) и A020 A022 (время переключения). 3-1-5 Duplex Initialization

### 3-1-5 Дуплексная инициализация

В Дуплексном режиме инициализация производится автоматически в определенное время с целью синхронизации данных в активном и резервном Модуле центрального процессора. Дуплексная инициализация выполняется также при включении питания, при запуске выполнения операций, при передаче программы пользователя или данных начальных установок Программируемого контроллера и т.д. Посредством выполнения дуплексной инициализации данные передаются из активного Модуля центрального процессора в резервный Модуль центрального процессора, после чего производится проверка истинности (верификация).

### Выполнение дуплексной инициализации



- В процессе выполнения дуплексной инициализации индикатор DPL STATUS Модуля дуплексного режима мигает зеленым цветом.
- В процессе выполнения дуплексной инициализации длительность цикла временно увеличивается.
- В процессе выполнения дуплексной инициализации система временно переключается в Симплексный режим. Если в течение этого интервала времени определяется ошибка, вызывающая переключение режима, выполнение операций не продолжается.

Дуплексная инициализация выполняется автоматически в следующих ниже случаях.

При включении питания	При включении питания, когда переключатель выбора режима установлен в положение DPL.
При нажатии кнопки инициализации	Когда нажимается кнопка инициализации, а переключатель выбора режима установлен в положение DPL.
При запуске выполнения операций	Когда начинается выполнение операций, а переключатель выбора режима установлен в положение DPL (т.е. при переходе из режима программирования (PROGRAM) в режим выполнения операций (RUN) или в режим мониторинга (MONITOR)).
При передаче данных	Когда программа пользователя передается в активный Модуль центрального процессора. Когда данные начальных установок передаются в активный Модуль центрального процессора. Когда в активном Модуле центрального процессора создаются таблицы ввода/вывода. Когда системные установки Модуля шины центрального процессора записываются в активный Модуль центрального процессора. Когда в активном Модуле центрального процессора выполняется оперативное редактирование. Когда в активном Модуле центрального процессора изменяются установки таймера/счетчика.

В процессе выполнения дуплексной инициализации длительность цикла увеличивается следующим образом:

Максимальная длительность цикла + Обычная длительность цикла +  $\alpha$

Модель модуля центрального процессора	$\alpha$ (Максимальное увеличение длительности цикла)
CS1D-CPU65H	190 мс + A
CS1D-CPU67H	520 мс + A

A - это время, прибавляемое в случае установки Встраиваемых плат дуплексного режима. Для ознакомления со значениями A обратитесь к Руководству по эксплуатации Встроенных плат.

### 3-1-6 Дуплексные Модули центрального процессора с различными номерами версий

Версии Модулей применяются для обозначения дополнительных функциональных возможностей различных Модулей центрального процессора CS1D. (Для ознакомления с информацией о версиях Модулей обратитесь к обложке настоящего Руководства.) При модификации и добавлении новых функциональных возможностей обеспечивается полная совместимость Модулей центрального процессора CS1D. Таким образом, дуплексная работа Модулей центрального процессора возможна при использовании различных версий, если выполняемые функции поддерживаются обоими используемыми Модулями.

#### Требования, предъявляемые к дуплексным Модулям центрального процессора

Выполнение дуплексных операций Модулем центрального процессора возможно сколь угодно долго, пока активный Модуль центрального процессора не выполняет функции, которые не поддерживаются резервным Модулем центрального процессора.

#### Когда работа дуплексного Модуля центрального процессора становится невозможной

Выполнение дуплексных операций Модулем центрального процессора становится невозможным, если версия активного Модуля центрального процессора является более поздней, чем версия резервного Модуля центрального процессора и активный Модуль центрального процессора выполняет функции, которые не

поддерживаются резервным Модулем центрального процессора. В этом случае определяется ошибка сравнения дуплексного режима, и выполнение операций переводится в симплексный режим.

Флаг A31708 переводится в состояние ON для индикации Ошибки проверки версии Модуля центрального процессора, вызвавшей ошибку проверки дуплексного режима. Эта ошибка определяется в следующих случаях.

- При запуске системы (т.е. при включении источника питания).
- Когда выполнение операций переключается из Симплексного режима в Дуплексный режим.
- Когда задается выполнение новых функций.

При определении ошибки проверки Модуля центрального процессора выполнение дуплексных операций может быть возобновлено путем остановки в активном Модуле центрального процессора выполнения функций, которые не поддерживаются резервным Модулем центрального процессора.

Выполнение новых функций Модулем центрального процессора может задаваться из Пульта программирования путем загрузки файлов из Платы памяти, или посредством подачи FINS команд.

Версия Модуля центрального процессора определяется СХ-Программатором, при этом разрешается выполнение только функций, поддерживаемых обоими Модулями. (Активный Модуль центрального процессора производит сравнение собственной версии с версией резервного Модуля центрального процессора и передает номер более ранней версии в СХ-Программатор.) Таким образом, задание выполнения функций, которые не поддерживаются резервным Модулем центрального процессора, становится невозможным.

*Примечание:* При работе с Модулем центрального процессора в интерактивном режиме или при открытии любого из окон установок, например окна начальных установок Программируемого контроллера, СХ-Программатор проверяет версию Модуля. СХ-Программатор не изменяет номер версии после замены Модуля в процессе выполнения операций (online), поэтому передача любых данных будет производиться согласно прежним установкам, даже если в процессе выполнения операций произведена установка Модуля более поздней версии. После замены Модуля без остановки выполнения операций перед последующей передачей данных перезапустите СХ-Программатор для обновления информации о версии Модуля.

### 3-1-7 Ограничения, налагаемые на систему CS1D

В настоящем разделе описываются ограничения, налагаемые на Дуплексную систему CS1D и симплексную систему CS1D.

#### Ограничения, налагаемые конфигурацию системы

- Модули C200H (т.е. Базовые модули ввода/вывода C200H, Модули ввода/вывода высокой плотности, группа 2, и Специальные модули ввода/вывода) использоваться не могут.
- Встроенные платы без дуплексного режима (т.е. CS1W-SCB21, CS1W-SCB21-V1, CS1W-SCB41, CS1W-SCB41-V1, CS1W-LCB01) в системе CS1D использоваться не могут (ни в Дуплексном, ни в Симплексном режиме).
- Функции Плат памяти могут использоваться в дуплексных системах только в том случае, когда это задано в начальных установках Программируемого контроллера. Тем не менее, в процессе выполнения дуплексной инициализации никакие действия не выполняются для приведения в соответствие данных в Платах памяти, установленных в активном и резервном Модулях центрального процессора. Поэтому перед вводом в действие дуплексных операций убедитесь в том, что содержание памяти и объем памяти соответствуют друг другу в обеих Платах памяти. Если содержание памяти или количество свободного пространства отличаются, процедура записи данных в плату памяти может быть некорректной.
- Выполнение дуплексных операций возможно для ЕМ памяти файлов.

#### Ограничения к выполнению операций

- Прерывания не используются (включая задачи прерывания по расписанию, задачи внешних прерываний и задачи прерывания при отключении питания).
- Параллельное выполнение периферийного обслуживания не используется (Режим параллельного выполнения операций и Режим приоритета периферийного обслуживания).
- Функция часов синхронизирована активным Модулем центрального процессора.

#### Ограничения к применению команд

- Команды с опцией немедленной регенерации (!) использоваться не могут. (Тем не менее, команду IOFR допускается использовать).
- Точность команд таймеров (TIM, TIMX, TIMH(015), TIMHX(551), TMNH(540), TMNHX(552), TTIM(087), TTIMX(555), TIMW(813), TIMWX(816), TMHW(815), TMHWX(817), TIML(542), TIMLX(553), MTIM(543), и MTIMX(554)) меньше, чем точность Модулей центрального процессора CS1-H. Точность команд: TIM, TIMX, TIMH(015), TIMHX(551), TMNH(540), TMNHX(552), TTIM(087), TTIMX(555), TIML(542), TIMLX(553), MTIM(543), MTIMX(554), TIMW(813), TIMWX(816), TMHW(815), TMHWX(817):  $\pm(10 \text{ мсек} + \text{длительность цикла})$ .

**Примечание:** Если система переходит из Дуплексного режима в Симплексный режим в процессе выполнения команды таймера, точность в первом цикле после переключения режима уменьшается (как показано ниже).

- *TIM, TIMX, TIMH(015), TIMHX(551), TTIM(087), TTIMX(555), TIML(542), TIMLX(553), MTIM(543), MTIMX(554), TIMW(813), TIMWX(816), TMHW(815), TMHWX(817):  $\pm(10 \text{ мсек} + \text{длительность цикла}) \pm 10 \text{ мсек}$*
- *TMHN(540), TMHNX(552):  $\pm(10 \text{ мсек} + \text{длительность цикла}) \pm 20 \text{ мсек}$*

*Справка:* Точность таймера для модулей CS1-H: *TIM, TIMX, TIMH(015), TIMHX(551), TTIM(087), TTIMX(555), TIML(542), TIMLX(553), MTIM(543), MTIMX(554), TIMW(813), TIMWX(816),*

- *TMHW(815), TMHWX(817): 0...10 мсек.*
- *TMHN(540), TMHNX(552): 0...1 мсек.*

- Операции регенерации текущего значения PV в процессе выполнения переходов между командами таймеров, или в процессе остановки блочной программы, описаны ниже. (Действия отличаются от Модулей центрального процессора CS1-H.)
  - *TIM, TIMX, TIMH(015), TIMHX(551), TMHN(540), TMHNX(552), TTIM(087), TTIMX(555):* Когда выполняется переход для команд JMP, CJMP, или CMPN-JME, текущее значение таймера (PV) регенерации не подвергается (в отличие от Модулей центрального процессора CS1-H). При следующем выполнении команды (т.е. следующий раз, когда переход не выполняется), таймер подвергается регенерации для периода времени, которое истекло со времени последней регенерации. \*\*\*
  - *TIMW(813), TIMWX(816), TMHW(815), и TMHWX(817):* Текущее значение таймера (PV) регенерации не подвергается, когда входные условия команды BPRG находятся в состоянии OFF, или когда блочная программа приостанавливается с помощью команды BPPS. (Для модулей центрального процессора CS1-H регенерация выполняется.)
- Фоновое выполнение команд обработки текстовых строк, команд для табличных данных или для команд сдвига данных применяться не может.
- Команды управления прерыванием (MSKS, MSKR, CLI) и команды разрешения/запрещения периферийного обслуживания (IOSP/IORS) использоваться не могут. (Эти команды выполняются как команда NOP.)
- Выполнение следующих команд (называемых «синхронизированными командами») синхронизируется между двумя Модулями центрального процессора, поэтому длительность выполнения этих команд более длительное, чем для Модулей CS1-H. (Для детального ознакомления о времени выполнения обратитесь к разделу 9-5 «Время выполнения команд и количество шагов».)

*Синхронизированные команды:*

*IORF(097) (I/O REFRESH), DLINK(226) (CPU BUS UNIT I/O REFRESH), IORD(222) (INTELLIGENT I/O READ), IOWR(223) (INTEL-LIGENT I/O WRITE), PID(190) (PID), RXD(235) (RECEIVE), FREAD(700) (READ DATA FILE), и FWRT(701) (WRITE DATA FILE).*

- Если активный и резервный Модули центрального процессора не могут быть синхронизированы при выполнении одной из указанных выше команд (кроме PID), Флаг ER переводится в состояние ON. в этом случае повторите выполнение команды.

### Классификация ошибок CS1D (справочная)

Подчеркнутые в таблице ошибки относятся к дуплексному выполнению операций.

Состояние ошибки	Состояние выполнения операций	
	Дуплексный режим	Симплексный режим или симплексная система
Ошибки, вызывающие переключение режима. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибка Модуля центрального процессора.</li> <li>• Ошибка памяти.</li> <li>• Критическая ошибка Встроенной платы.</li> <li>• Ошибка программы.</li> <li>• Ошибка превышения длительности цикла.</li> <li>• Ошибка FALS.</li> </ul>	Работа продолжается в Симплексном режиме. (Модуль переключается из состояния ожидания (резерва) в активное состояние.)	Выполнение операций прекращается.
Критические ошибки <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибка шины ввода/вывода.</li> <li>• Ошибка дублирования.</li> <li>• Ошибка слишком большого количества точек ввода/вывода</li> <li>• Ошибка установки ввода/вывода.</li> </ul>	Выполнение операций прекращается.	Выполнение операций прекращается.

Состояние ошибки		Состояние выполнения операций	
		Дуплексный режим	Симплексный режим или симплексная система
Допускаемые ошибки	Ошибки, вызывающие переключение системы в Симплексный режим <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибка проверки достоверности дуплексного режима (Смотри примечание 1.)</li> <li>• Ошибка дуплексной шины (Смотри примечание 1.)</li> </ul>	Работа продолжается в Симплексном режиме. (Активный и резервный Модули сохраняют свое состояние)	Работа продолжается в Симплексном режиме. Примечание В Симплексном режиме ошибка проверки истинности дуплексного режима и ошибка дуплексной шины не возникают.
	Допускаемые ошибки в Дуплексном режиме <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибка дуплексного Блока питания.</li> <li>• Ошибка дуплексного коммуникационного обмена.</li> <li>• Ошибка FAL.</li> <li>• Ошибка начальных установок Программируемого контроллера.</li> <li>• Ошибка проверки достоверности ввода/вывода.</li> <li>• Допускаемая ошибка Встроенной платы.</li> <li>• Ошибка Модуля шины центрального процессора.</li> <li>• Ошибка Специального модуля ввода/вывода.</li> <li>• Ошибка батареи резервного питания.</li> <li>• Ошибка установки Модуля шины центрального процессора.</li> <li>• Ошибка установки Специального модуля ввода/вывода.</li> </ul>	Работа продолжается в Дуплексном режиме.	
Модуль центрального процессора в состоянии ожидания (смотри примечание 1 и 2).		Ожидает выполнения действий.	Ожидает выполнения действий.
Прерывание подачи питания на панель расширения.			

*Примечание:* 1. В случае определения ошибки при проверке истинности в дуплексном режиме или определения ошибки дуплексной шины при включении питания, Модуль центрального процессора переводится в состояние ожидания («Состояние резервного Модуля центрального процессора»).  
 2. Причина перевода Модуля центрального процессора в состояние ожидания сохраняется в слове A332 вспомогательной области.

**Условия для переключения режима в Дуплексной системе (справочные данные)**

Условие	Работа системы	Дуплексный режим	Активное/резервное состояние	
			Активный Модуль центрального процессора	Резервный модуль центрального процессора
Когда ошибка, вызывающая переключение режима, определяется в активном Модуле центрального процессора	Выполнение операций продолжается.	Система переключается в симплексный режим.	Прерывание подачи питания.	Модуль переключается в активное состояние. (Выполнение операций продолжается.)
			Модуль центрального процессора останавливается.	



Условие	Работа системы	Дуплексный режим	Активное/резервное состояние	
			Активный Модуль центрального процессора	Резервный модуль центрального процессора
	Ошибка программы. Ошибка FALS. Критическая ошибка Встроенной платы.			
При определении ошибки дуплексного режима	Ошибка дуплексной шины. Ошибка при проверке истинности в дуплексном режиме.		Модуль остается в активном состоянии (выполнение операций продолжается).	Модуль остается в состоянии ожидания (резерва).
В процессе выполнения дуплексной инициализации		Система переключается в Симплексный режим.	Переключение между активным состоянием и состоянием ожидания блокируется. Примечание • Если ошибка, вызывающая переключение режима, определяется в течение этого интервала, выполнение операций прекращается.	
Резервный Модуль центрального процессора	Прерывание подачи питания (когда переключатель установки состояния Модуля центрального процессора в активном Модуле переводится из положения USE в положение NO USE). При определении одной из следующих ошибок: ошибка следящего таймера, ошибка памяти, ошибка превышения длительности цикла, ошибка программы, ошибка FALS, критическая ошибка Встроенной платы.	Система переключается в Симплексный режим.	Модуль остается в активном состоянии (выполнение операций продолжается).	Прерывание подачи питания.  Модуль остается в состоянии ожидания (резерва).
Переключатель установи режима в Модуле дуплексного режима	При установке в положение SPL и при нажатии кнопки инициализации	Система переключается в Симплексный режим.	Модуль остается в активном состоянии (выполнение операций продолжается).	Модуль остается в состоянии ожидания (резерва).
	При установке в положение DPL и при нажатии кнопки инициализации.	Изменений из Дуплексного режима не производится.	Модуль остается в активном состоянии.	Модуль остается в состоянии ожидания (резерва).
При определении допускаемой ошибки, например ошибки батареи резервного питания			Модуль остается в активном состоянии.	Модуль остается в состоянии ожидания (резерва).
При определении критической ошибки, кроме ошибок, вызывающих переключение режима	Выполнение операций прекращается.		Выполнение операций прекращается.	Выполнение операций прекращается.

### 3-2 Дуплексные Блоки питания

Дуплексная система CS1D может создаваться с применением Дуплексных блоков питания с целью предотвращения отказа системы при ошибке Блока питания.

Непрерывно используйте Блоки питания CS1D-PA207R. В системе CS1D не могут использоваться другие источники питания.



При установке двух Блоков питания CS1D (CS1D-PA/PD) источники питания Панели 5 В постоянного тока и 26 В постоянного тока функционируют параллельно, от двух Блоков питания. В случае прерывания подачи питания из одного из Блоков питания, или при отказе одного из Блоков питания, питание подается в панель от другого Блока питания. Ошибки Блока питания могут проверяться с помощью Пульта программирования или с помощью флага A31602, слов A319 и A320 вспомогательной области.

### 3-3 Модули дуплексного коммуникационного обмена

Программируемые контроллеры CS1D поддерживают дуплексное выполнение операций Модулей коммуникационного обмена Ethernet и Модулей коммуникационного обмена Controller link. При использовании Модулей дуплексного коммуникационного обмена обмен данными продолжается даже тогда, когда ошибка возникает в Модуле коммуникационного обмена или в линии коммуникационного обмена.

Существует два метода коммуникационного обмена: активный/резервный и первичный/вторичный. Применяемый метод коммуникационного обмена зависит от типа используемых Модулей коммуникационного обмена.

Для детального ознакомления с установками и прочей информацией о работе модулей обратитесь к Руководству по эксплуатации соответствующего Модуля коммуникационного обмена.

#### 3-3-1 Коммуникационный обмен с использованием активного и резервного Модулей

Метод коммуникационного обмена с применением активного и резервного Модулей используется следующими ниже Модулями коммуникационного обмена. Эти Модули успешно используют резервные пути коммуникационного обмена путем использования замкнутой петли связи.

- Модуль Controller Link CS1W-CLK12-V1
- Модуль Controller Link CS1W-CLK52-V1

Два Модуля коммуникационного обмена подключены к одной линии коммуникационного обмена. Один из них работает в активном режиме, а второй в режиме резервирования (ожидания). Для обоих Модулей задается один и тот же адрес и тот же адрес узла.

Активный Модуль коммуникационного обмена выполняет обмен данными с узлами сети. Резервный Модуль коммуникационного обмена остается в режиме ожидания, выполняя операцию самодиагностики. Если активный Модуль коммуникационного обмена отказывает, резервный Модуль переключается в активный режим и продолжает выполнение коммуникационного обмена.

Коммуникационный обмен с использованием активного и резервного Модулей поддерживался с момента выпуска первых Модулей центрального процессора CS1D, поэтому этот режим может применяться при использовании любых Модулей центрального процессора CS1D (включая версии, предшествующие Модулям центрального процессора версии 1.1). Для выполнения установок, необходимых для выполнения дуплексных операций требуется СХ-Программатор версии 3.1 и выше.

С одним Программируемым контроллером CS1D может использоваться до трех пар Модулей коммуникационного обмена. Даже при использовании Модулей дуплексного коммуникационного обмена распределяется только один номер модуля, на применение других Модулей шины центрального процессора ограничения не налагаются.

### 3-3-2 Коммуникационный обмен с использованием первичного и вторичного Модулей

Метод коммуникационного обмена с использованием первичного и вторичного Модулей (метод первичного/вторичного коммуникационного обмена) применяется при использовании Модулей Ethernet CS1D (CS1W-ENT21D). В этом случае подключается два Модуля коммуникационного обмена, однако каждый из них подключается к своей линии коммуникационного обмена (собственной сети). Один из Модулей работает в качестве первичного Модуля коммуникационного обмена, второй - в качестве вторичного Модуля коммуникационного обмена.

Обоим Модулям присваивается одинаковый номер и устанавливается один и тот же номер узла, однако им распределяется удвоенное количество памяти (т.е. в памяти устанавливается два номера).

Первичный Модуль коммуникационного обмена осуществляет коммуникационный обмен данными с узлами в первичной сети, подтверждая участие узла в первичной сети. Вторичный Модуль коммуникационного обмена остается в режиме ожидания, подтверждая участие узла во вторичной сети.

Если в первичной сети возникает авария линии и продолжение коммуникационного обмена становится невозможным в одном или нескольких отдельных узлах, вторичный Модуль коммуникационного обмена вводится в действие и продолжает выполнение коммуникационного обмена с этими узлами. Если отказ происходит в первичном Модуле коммуникационного обмена, вторичный Модуль вводится в действие и принимает на себя выполнение коммуникационного обмена, ранее выполнявшегося первичным Модулем.

#### Нормальное выполнение операций

#### Работа при возникновении ошибок

Для использования Модулей дуплексного коммуникационного обмена по методу первичного/вторичного коммуникационного обмена необходимо использовать Модули центрального процессора CS1D версии 1.1. и более поздних версий для дуплексных систем, или Модули центрального процессора версии 2.0 и более поздних версий для систем с одним центральным процессором. Для выполнения дуплексных установок требуется СХ-Программатор версии 2 и более поздних версий.

С одним Программируемым контроллером CS1D можно использовать до трех пар Модулей коммуникационного обмена. Для детального ознакомления с Модулями дуплексного коммуникационного обмена обратитесь к соответствующим Руководствам по применению.

При использовании Модулей дуплексного коммуникационного обмена по методу первичного/вторичного коммуникационного обмена номерам Модулей распределяется двойной объем памяти. Несмотря на то, что обоим Модулям присваивается один и тот же номер первичный Модуль коммуникационного обмена использует заданный номер, а вторичный Модуль использует следующий, более высокий номер. Например, если для обоих Модулей задается номер 0, память обычно распределяется для Модулей дуплексного коммуникационного обмена с номерами 0 и 1. Для этих Модулей коммуникационного обмена номер нельзя устанавливать в значение, равное 15.

Использование нескольких пар Модулей дуплексного коммуникационного обмена по методу первичного/вторичного коммуникационного обмена ограничивает количество используемых Модулей шины центрального процессора, как показано в следующей ниже таблице.

Количество пар Модулей дуплексного коммуникационного обмена при использовании метода первичного/вторичного коммуникационного обмена	Допускаемое количество прочих Модулей шины центрального процессора
0	16
1	14
2	12
3	10
4	8
5	6
6	4
7	2
9	0

Установки для Модулей коммуникационного обмена должны производиться как для первичного, так и для вторичного Модулей коммуникационного обмена. Для ознакомления с требуемыми установками обратитесь к Руководству по применению Модулей коммуникационного обмена.

---

## **Глава 4**

### **Процедуры выполнения операций**

*В настоящей главе описываются действия, необходимые для сборки и запуска системы Программируемых контроллеров CS1D.*

## 4-1 Введение

Ниже описаны процедуры, выполнение которых рекомендовано при подготовке Дуплексных Программируемых контроллеров к работе.

### 1, 2, 3,... 1. Установка.

Установите двухпозиционные DIP-переключатели на передней панели каждого из Модулей в требуемые положения.

Установите два Модуля центрального процессора (см. прим.), Модуль дуплексного режима (см. прим.), два Блока питания и другие необходимые Модули в Базовую панель. Для Системы-S, в случае необходимости, установите Встроенную плату.

Для детального ознакомления обратитесь к разделу 5-2 «Установка».

**Примечание:** Для Системы-S требуется только один Модуль ЦПУ и не требуется Модуль дуплексного режима.

### 2. Подключение.

Подсоедините линии питания и линии ввода/вывода. Произведите подключение линий коммуникационного обмена

Для детального ознакомления с порядком подключения источника питания и вводов/выводов обратитесь к разделу 5-3 «Подключение источников питания» и разделу 5-4 «Методы подключения».

### 3. Начальные установки (оборудование).

а) Произведите установку следующих ниже переключателей на передней панели Модуля дуплексного режима.

- Установите переключатель выбора режима (дуплекс/симплекс) в положение DPL (дуплекс).
- Установите переключатель активного Модуля центрального процессора в положение ACT.RIGHT или ACT.LEFT.
- Установите переключатели USE/NO USE Модулей центрального процессора в положение USE.
- Установите переключатель коммуникационного обмена в Модуле дуплексного режима.

б) Произведите установки двухпозиционных DIP переключателей и других переключателей на передней панели Модуля центрального процессора и других Модулей.

Для ознакомления с подробностями обратитесь к Главе 2 «Характеристики, спецификации и функции».

### 4. Устройство программирования.

Подключите Устройство программирования (СХ-Программатор или Пульт программирования) к Модулю центрального процессора (см. прим.).

Для детального ознакомления обратитесь к разделу 2-6 «Устройства программирования».

**Примечание:** Для Системы-D подключение должно производиться к активному Модулю ЦПУ

### 5. Проверка начальных действий.

а) Переведите Программируемый контроллер в режим программирования (PROGRAM).

б) После проверки правильности соединения линий питания и питающего напряжения включите питание.

в) Убедитесь в том, что индикатор DPL STATUS в Модуле дуплексного режима мигает зеленым цветом, а затем светится зеленым цветом.

д) Убедитесь в том, что индикатор ACTIV в активном Модуле центрального процессора светится зеленым цветом.

**Примечание:** Только для Системы-D

### 6. Задание начальных установок Программируемого контроллера.

Находясь в режиме программирования, с помощью Устройства программирования (СХ-Программатора или Пульта программирования) измените значения параметров в начальных установках Программируемого контроллера, соответственно условиям работы. Произведите установки для Дуплексного модуля коммуникационного обмена. (Другим способом изменения параметров начальных установок Программируемого контроллера является изменение параметров в СХ-программаторе и последующая передача этих параметров в Модуль центрального процессора.)

Для детального ознакомления обратитесь к Главе 6 «Начальные установки Программируемого контроллера».

### 7. Регистрация таблиц ввода/вывода.

Проверьте расположение Модулей и убедитесь в том, что они установлены в соответствующие ячейки. Находясь в режиме программирования, произведите регистрацию таблиц ввода/вывода из Устройства программирования (СХ-Программатора или из Пульта программирования). (Другим способом является создание таблиц ввода/вывода в

СХ-Программаторе и последующая передача этих таблиц в Модуль центрального процессора.)

Для детального ознакомления обратитесь к разделу 7-1 «Распределение ввода/вывода».

8. Установки Областей Специального модуля ввода/вывода, Модуля шины центрального процессора, и Области DM Специального модуля ввода/вывода.

С помощью Устройства программирования (СХ-Программатора или Пульта программирования) произведите необходимые установки в разделах Области DM, распределенных Специальным модулям ввода/вывода, Модулям шины центрального процессора и Встроенным платам. Произведите переустановку питания (включение, выключение, включение) или переведите в состояние ON бит перезапуска каждого из Модулей или каждой из Встроенных плат. Для детального ознакомления обратитесь к Руководствам по эксплуатации Встроенных плат.

9. Запись программы.

С помощью СХ-программатора или Пульта программирования запишите программу.

10. Передача программы (только с помощью СХ-Программатора).

Переведя Программируемый контроллер в режим программирования, произведите передачу программы из СХ-Программатора в Модуль центрального процессора.

**Примечание:** Для детального ознакомления обратитесь к разделу 7-1 «Передача программы» в Руководстве по программированию Программируемых контроллеров серии CS/CJ (W394).

11. Пробное выполнение операций.

a. Проверка подсоединения линий ввода/вывода.

Подключение линий вывода	Переведя Программируемый контроллер в режим программирования, принудительно установите биты вывода и проверьте состояние соответствующих выводов.
Подключение входных линий	Активизируйте датчики и переключатели и, либо проверьте состояние индикаторов Модуля ввода, либо проверьте состояние соответствующих битов ввода, пользуясь режимом мониторинга битов/слов в Устройстве программирования.

b. Установки вспомогательной области (Auxiliary Area).

Проверьте функционирование специальных установок Вспомогательной области:

Бит Output OFF (вывод в состоянии OFF)	При необходимости переведите из программы Бит Output OFF (A50015) в состояние ON и проверьте работу контроллера с выходными битами, принудительно переведенными в состояние OFF.
Установки горячего запуска	Если вы желаете начать выполнение операций (переключиться в режим выполнения операций RUN) без изменения содержания памяти ввода/вывода, переведите бит IOM Hold (A50012) в состояние ON.

c. Пробное выполнение операций.

Проконтролируйте работу Программируемого контроллера, переведя его в режим мониторинга.

d. Мониторинг и отладка.

Проконтролируйте выполнение операций из Устройства программирования. Для отладки программы используйте функции принудительной установки/переустановки битов, а также функцию оперативного редактирования.

Для детального ознакомления обратитесь к разделу 7-1 «Передача программы» в Руководстве по программированию Программируемых контроллеров серии CS/CJ (W394).

12. Сохраните и распечатайте готовую программу. 13. Выполнение программы.

Для запуска программы переведите программируемый контроллер в режим выполнения операций (RUN).

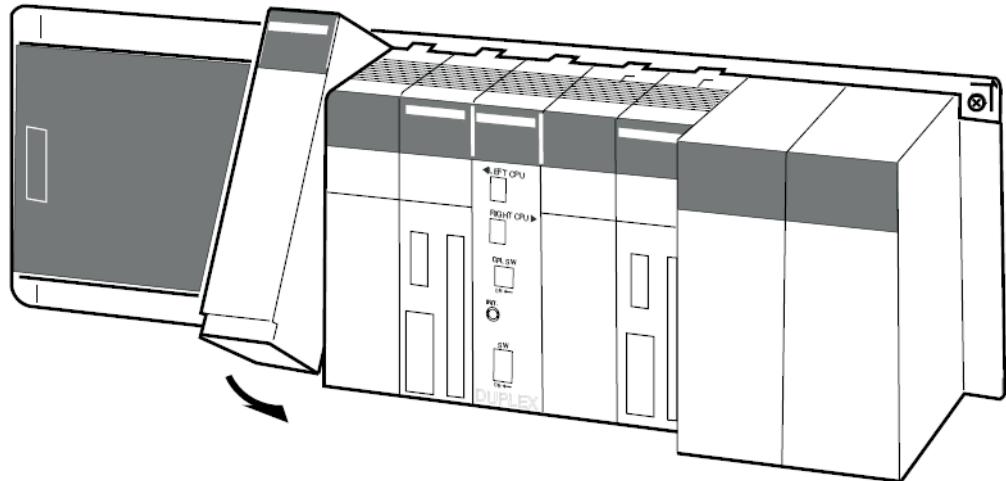
## 4-2 Базовые процедуры

### 1. Установка

- 1, 2, 3,...
1. Установите двухпозиционные DIP-переключатели на передней панели Модулей в необходимые положения.
  2. Установите в Базовую панель два Дуплексных модуля центрального процессора, Модуль дуплексного режима, два Блока питания и другие необходимые Модули. В качестве Модулей центрального процессора применяйте совершенно одинаковые модули.

**Примечание:** Для Системы-S требуется только один Модуль ЦПУ и не требуется Модуль дуплексного режима.

Для создания такой системы требуется только один Блок питания. Два Блока питания монтируются для выполнения Блоками питания дуплексных операций.



3. В Системе-S в Модуль центрального процессора установите Встроенную плату.

## 2. Подключение

- 1, 2, 3,... 1. Произведите подключение источника питания и линий ввода/вывода.  
2. При необходимости произведите подключение линий коммуникационного обмена.

**Осторожно!** При использовании источника питания с напряжением 200...240 В переменного тока непременно удалите перемычку, замыкающую клеммы выбора напряжения питания. Включение питания 200...240 В переменного тока с установленной перемычкой приведет к выводу из строя Блока питания.

## 3. Начальные установки для оборудования

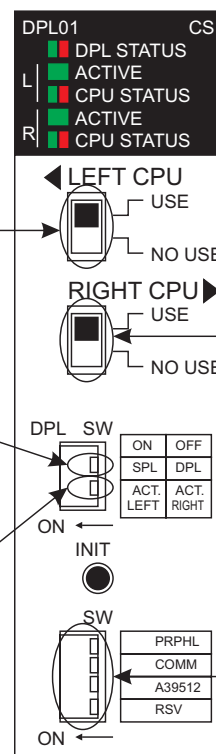
### Система-D

- 1, 2, 3,... 1. Установки в Модуле дуплексного режима.

3. Переключатель USE/NO USE левого Модуля центрального процессора. Для установки или удаления левого Модуля центрального процессора вначале выключите его питание и установите этот переключатель в положение NO USE

1. Переключатель выбора режима (DPL/SPL). Установите в положение DPL для выбора Дуплексного режима, и в положение SPL для выбора Симплексного режима.

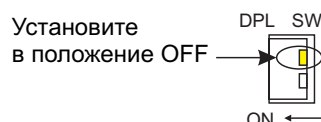
2. Переключатель выбора активного Модуля центрального процессора (ACT.RIGHT/ACT.LEFT). Положение этого переключателя определяет, который из двух Модулей (правый или левый) будет использоваться в качестве активного Модуля



3. Переключатель USE/NO USE правого Модуля центрального процессора. Для установки или удаления правого Модуля центрального процессора вначале отключите его питание и установите этот переключатель в положение NO USE

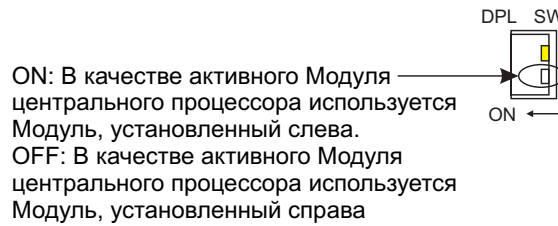
4. Установки коммуникационного обмена. Установите параметры коммуникационного обмена

a. Установите переключатель выбора режима в Модуле дуплексного режима в положение DPL (дуплекс).



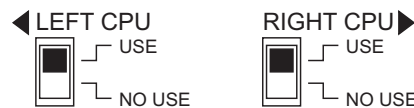
**Примечание:** Для работы в симплексном режиме установите переключатель выбора режима в положение SPL.

b. Установите переключатель активного Модуля центрального процессора в положение ACT.RIGHT или ACT.LEFT, в зависимости от того, который из Модулей будет использоваться в качестве активного Модуля. Рисунок. DPL SW. ON.



**Примечание:** Для выполнения симплексных операций установите переключатель активного Модуля центрального процессора в направление, в котором установлен Модуль центрального процессора.

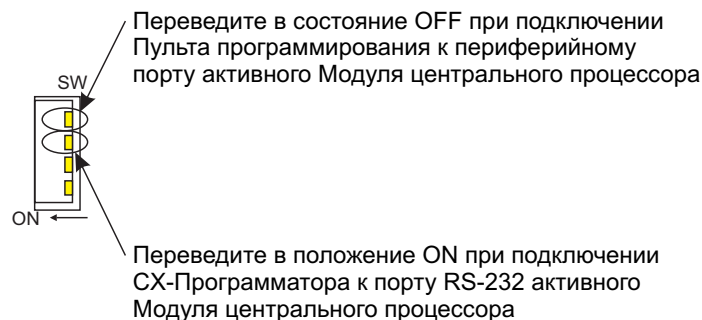
c. Установите переключатель USE/NO USE в положение USE как для левого так и для правого Модуля центрального процессора. Питание в Модуль центрального процессора подается только тогда, когда этот переключатель устанавливается в положение USE.



**Примечание:** Для выполнения симплексных операций установите переключатель USE/NO USE Модуля центрального процессора в положение USE только для той стороны, в которой установлен Модуль центрального процессора.

d. Установите переключатель коммуникационного обмена в Модуле дуплексного режима. Если Пульт программирования подключен к периферийному порту, установите переключатель PRPHL в положение OFF. При подключении CX-Программатора к порту RS-232C установите переключатель COMM в состояние ON.

**Примечание:** В случае подключения к периферийному порту какого либо устройства, кроме Пульта программирования, устанавливайте переключатель PRPHL в положение ON. В случае подключения к порту RS-232C какого либо устройства, кроме CX-Программатора, установите переключатель COMM в состояние OFF.



**Примечание:** В дуплексной системе CS1D контакт 4 (коммуникационные установки периферийного порта) двухпозиционного DIP-переключателя на передней панели Модулей центрального процессора CS1D заблокированы. Вместо этого контакта используется установка переключателя PRPHL в Модуле дуплексного режима. Кроме того, контакт 5 (коммуникационные установки порта RS-232C) двухпозиционного DIP-переключателя на передней панели Модулей центрального процессора CS1D заблокированы. Вместо этого используется установка переключателя COMM в Модуле дуплексного режима.

2. Установки Модуля центрального процессора

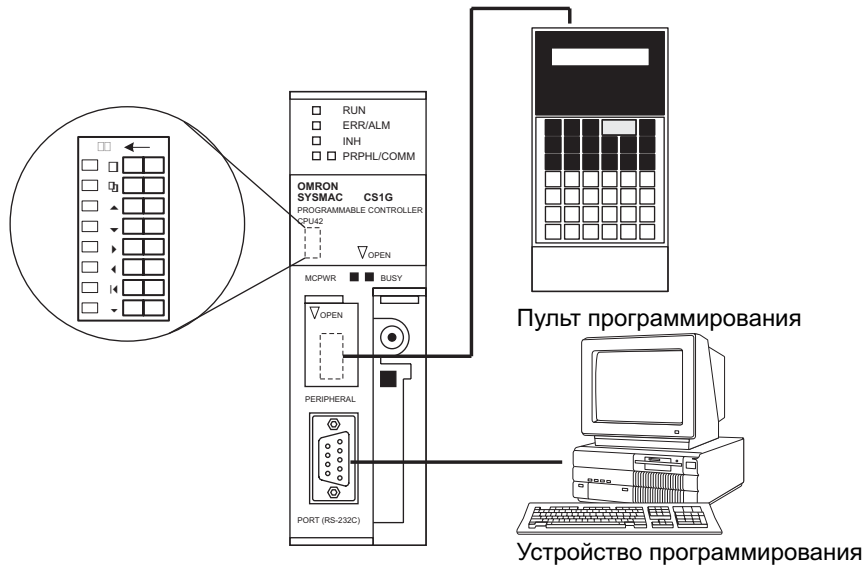
a. Установите двухпозиционные DIP-переключатели на передней панели двух Модулей центрального процессора.

b. Убедитесь в том, что оба Модуля центрального процессора идентичны.

#### Система-S

Двухпозиционный DIP переключатель на передней панели Модуля центрального процессора должен устанавливаться одновременно с выполнением других установок. Будьте особенно внимательны при выполнении установок для периферийного порта и для порта RS-232C.

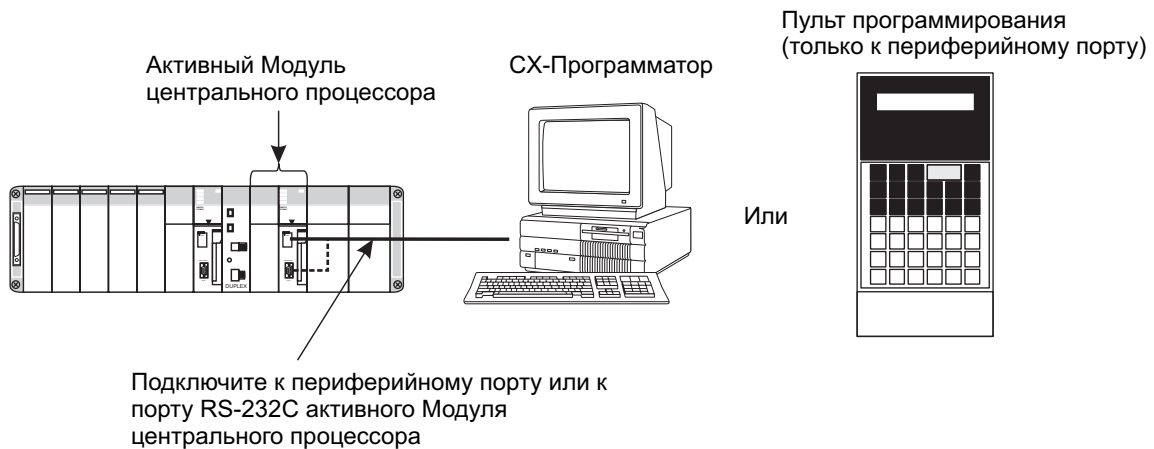




- Переведите контакт 4 двухпозиционного DIP переключателя в состояние OFF при подключении к периферийному порту Устройства программирования. Переведите контакт 4 двухпозиционного DIP переключателя в состояние ON при подключении любых других устройств.
- Переведите контакт 5 двухпозиционного DIP переключателя в состояние OFF при подключении к порту RS-232C Устройства программирования. Переведите контакт 5 двухпозиционного DIP переключателя в состояние ON при подключении любых других устройств.

#### 4. Подключение Устройства программирования

Подключите Пульт программирования к периферийному порту активного Модуля центрального процессора (верхний порт), или подключите СХ-программатор к порту RS-232C.



*Примечание:* Выполнение таких операций, как создание таблиц ввода/вывода или передача программ невозможно, если Устройство программирования подключается к резервному Модулю центрального процессора.

#### 5. Проверка выполнения начальных операций

**Осторожно!** При использовании источника питания с напряжением 200 240 В переменного тока непременно удалите перемычку, замыкающую клеммы выбора напряжения питания. Включение питания 200 240 В переменного тока с установленной перемычкой приведет Блок питания к выходу из строя.

- 1, 2, 3,... 1. Проверьте соответствие напряжения питания и правильность подключения линий питания, затем включите питание Блоков питания CS1D.
2. Для Системы-D убедитесь в том, что индикатор DPL STATUS на передней панели Модуля дуплексного режима мигает зеленым цветом, указывая на выполнение дуплексной инициализации. При нормальном завершении инициализации индикатор DPLK STATUS перестает мигать и загорается зеленым цветом.

*Примечание:* В случае возникновения несогласованности между двумя Модулями центрального процессора определяется ошибка проверки истинности, и индикатор DPL STATUS начинает мигать красным цветом. В этом случае нажмите кнопку инициализации. \*\*\* Если несогласованность

не вызвана ошибкой оборудования, эта ошибка должна быть сброшена. (Обратить внимание. Начальный переключатель или переключатель инициализации Н П)

3. Убедитесь в том, что индикатор АСТІВ активного Модуля центрального процессора светится зеленым цветом, а также в том, что Устройство программирования подключено к активному Модулю центрального процессора.

**Осторожно!** При использовании установок по умолчанию начальные установки Программируемого контроллера предусматривают работу в режиме, установленном на Пульте программирования. Если Пульт программирования не подключен, Модуль центрального процессора начинает выполнение операций (режим RUN). В этих условиях Программируемый контроллер начинает выполнение операций сразу после включения питания.

## 6. Задание параметров начальных установок Программируемого контроллера

Данные установки являются конфигурационными параметрами программы Модуля центрального процессора. Для детального ознакомления с установками обратитесь к *Главе 6 «Начальные установки программируемого контроллера»*.

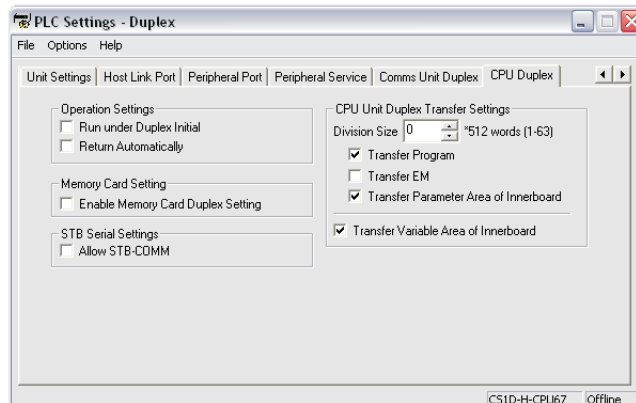
**Примечание:** Если для задания начальных установок используется Пульт программирования, параметры начальных установок Программируемого контроллера упорядочены согласно адресам слов.

### Примеры:

- Установка для автоматического восстановления дуплексного режима при определении ошибки, вызывающей переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.
- Установки для Дуплексных модулей коммуникационного обмена (CS1W-CLK12-V1 и CS1W-CLK52-V1).
- Установки для подключения Устройства программирования к порту RS-232C в резервном Модуле центрального процессора для осуществления мониторинга работы Программируемого контроллера (выполнение операции записи в этом случае невозможно).

### Использование СХ-Программатора

1, 2, 3,... 1. Для разрешения выполнения начальных установок Программируемого контроллера из СХ-Программатора выберите строку Duplex Setting в Меню средств Окна установок Программируемого контроллера.



**Примечание:** Установка типа устройства в СХ-Программаторе зависит от версии используемого СХ-Программатора. При выборе для дуплексных систем устройства типа "CS1H-H", для разрешения ввода начальных установок Программируемого контроллера CS1D из СХ-Программатора выбирайте опцию "Duplex settings" в меню опций в окне Начальных установок Программируемого контроллера. Выполнение установок дуплексного режима для прочих устройств может производиться без выбора указанной опции.

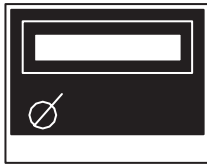
Система	СХ-Программатор версии 3	СХ-Программатор версии 4 и более поздних версий
Системы с дуплексными Модулями центрального процессора	CS1H-H	CS1H-H или CS1D-H
Системы с одним Модулем центрального процессора	Не поддерживаются	CS1D-S

2. Отредактируйте начальные установки Программируемого контроллера и передайте эти изменения в активный Модуль центрального процессора. Эти изменения могут передаваться отдельно, или проект СХР\*\*\* можно сохранить и затем начальные установки Программируемого контроллера могут передаваться совместно с программой.

**Примечание:** В системах с дуплексными Модулями центрального процессора произведите передачу начальных установок Программируемого контроллера в активный Модуль центрального про-

цессора. (Эти данные не могут передаваться в резервный Модуль центрального процессора.)

### Использование Пульта программирования



#### Процедура

CLR	000000	CT00
FUN	VRFY	PC SETUP 0: MODE 1: PC SETUP
1	PC +000	SETUP 0000

Указание адреса слова в начальных установках Программируемого контроллера. (Пример: 209).

2	0	9	PC +209	SETUP
↓	Или	↑	PC +209	SETUP 0000
		CHG	PC +209	SETUP? 0000 0000

Пример: Ввод 8064

8	0	6	4	WRITE
			PC +209	SETUP 08064

Адрес	Биты	Установка	Описание
121	00 15	Установки Дуплексного модуля коммуникационного обмена.	ON: Разрешается. OFF: Блокируется
123	15	Автоматическое восстановление Дуплексного режима.	ON: Автоматическое восстановление. OFF: автоматическое восстановление не применяется.
126	00 15	Установки для порта RS-232C резервного Модуля центрального процессора.	0000 шестн.: Не используйте независимо. 5AA5 шестн.: Разрешается независимое выполнение мониторинга.

## 7. Регистрация таблиц ввода/вывода в активном Модуле центрального процессора

Регистрация таблиц ввода/вывода распределяет память ввода/вывода Модулям, которые в действительности установлены в Программируемый контроллер. Выполнение этой операции требуется в Программируемых контроллерах серии CS.

*Примечание:* Таблицы ввода/вывода, программа пользователя, данные начальных установок Программируемого контроллера в Модулях центрального процессора CSID резервируются во встроенной флэш-памяти. Индикатор BACKUP на передней панели Модуля центрального процессора загорается при выполнении операции резервного копирования. Не отключайте питание Модуля центрального процессора в процессе выполнения операции резервного копирования (т.е. при светящемся индикаторе BACKUP) В этом случае операция резервного копирования не будет завершена, и данные не сохранятся.

**Использование СХ-Программатора в диалоговом режиме (online)**

Для регистрации таблиц ввода/вывода с помощью СХ-Программатора, подключенного к активному Модулю центрального процессора, используйте следующую ниже процедуру.

1, 2, 3,... 1. В СХ-Программаторе задайте тип устройства, как показано в следующей ниже таблице.

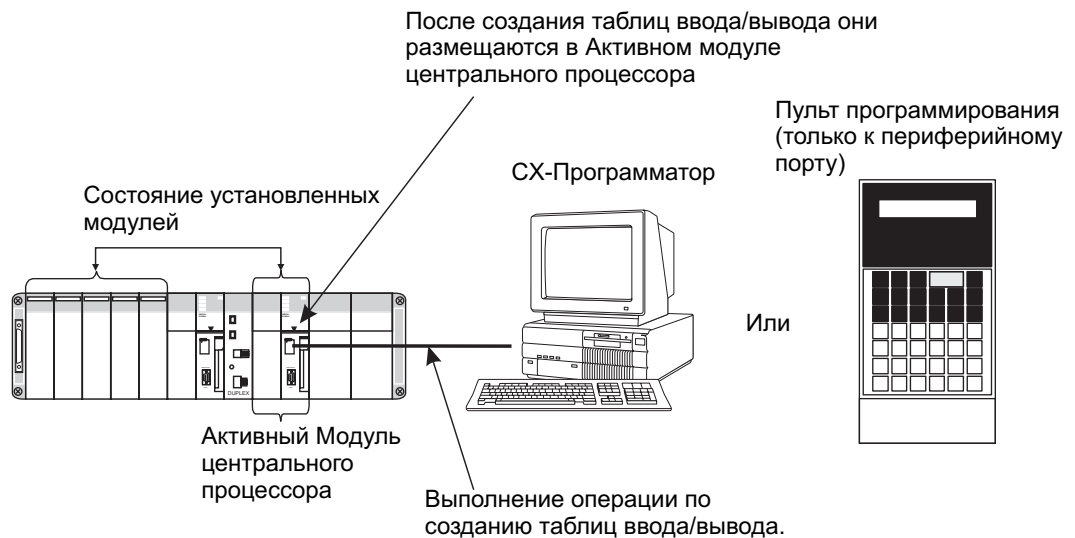
Система	СХ-Программатор версии 3	СХ-Программатор версии 4 и более поздних версий
Системы с дуплексными Модулями центрального процессора	CS1H-H	CS1H-H или CS1D-H
Системы с одним Модулем центрального процессора	Не поддерживаются	CS1D-S

2. Включите СХ-Программатор в диалоговом режиме (online) с Программируемым контроллером.

3. Создайте таблицы ввода/вывода.

a. Переведите Модуль центрального процессора в режим программирования, затем дважды нажмите клавишу мышки на строке "I/O Table" на дереве проекта в основном окне. На дисплей будет выведено окно таблиц ввода/вывода.

b. Выберите вначале "Options", затем "Create". Модели и расположение установленных в Панель Модулей будут записаны в зарегистрированные таблицы ввода/вывода в Модуле центрального процессора. В системах с дуплексными Модулями центрального процессора, работающими в дуплексном режиме, таблицы ввода/вывода будут созданы автоматически как в активном, так и в резервном Модуле центрального процессора.



**Примечание:** Для систем с дуплексными Модулями центрального процессора таблицы ввода/вывода не могут напрямую создаваться в резервном Модуле центрального процессора.

4. В системе с дуплексными Модулями центрального процессора убедитесь в том, что после создания таблиц ввода/вывода в активном Модуле центрального процессора индикатор DPL STATUS Модуля дуплексного режима мигает зеленым цветом. Мигание индикатора сигнализирует об инициализации дуплексной системы, т.е. о том, что таблицы ввода/вывода, записанные в активном Модуле центрального процессора, также записаны в резервном Модуле центрального процессора.

**Примечание:** Если между данными двух Модулей центрального процессора выявляется несоответствие, определяется ошибка проверки достоверности и индикатор DPL STATUS загорается красным цветом. В этом случае нажмите кнопку инициализации. Если это несоответствие не вызвано неполадками оборудования, ошибка должна сброситься.

**Автономное использование СХ-Программатора**

Для создания таблиц ввода/вывода с помощью СХ-Программатора в автономном режиме используйте описанную ниже процедуру. После создания таблиц передайте их в Модуль центрального процессора.

1, 2, 3,... 1. В СХ-Программаторе задайте тип устройства, как показано в следующей ниже таблице.

Система	СХ-Программатор версии 3	СХ-Программатор версии 4 и более поздних версий
Системы с дуплексными Модулями центрального процессора	CS1H-H	CS1H-H или CS1D-H

Система	СХ-Программатор версии 3	СХ-Программатор версии 4 и более поздних версий
Системы с одним Модулем центрального процессора	Не поддерживаются	CS1D-S

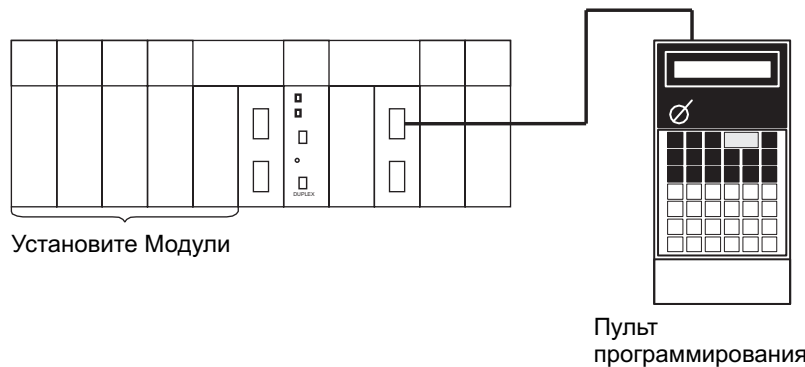
2. Создайте таблицы ввода/вывода в автономном режиме.
  - a. Дважды щелкните мышкой на строке "I/O Table" в дереве проекта в главном окне. После этого на экран выводится окно таблиц ввода/вывода.
  - b. Выберите "PLC-PLC Information-I/O Table", а затем дважды щелкните мышкой на Панели, которая должна редактироваться. На экран будут выведены ячейки этой Панели.
  - c. Нажмите правую клавишу мышки на ячейке, которая должна редактироваться и выберите желаемый Модуль из меню.
3. Для передачи таблиц ввода/вывода в активный Модуль центрального процессора выберите "Options", затем "Transfer to PLC". Таблицы ввода/вывода будут автоматически созданы в резервном Модуле центрального процессора.

*Примечание:* Первое слово, распределяемое каждой из панелей, может задаваться в начальных установках Программируемого контроллера в Меню опций.

### Использование Пульта программирования

Для регистрации таблиц ввода/вывода с помощью Пульта программирования используйте следующую ниже процедуру.

- 1, 2, 3,... 1. Установите необходимые Модули в Программируемый контроллер.



2. Подключите Пульт программирования к периферийному порту. (Подключение можно производить с включенным питанием.)

*Примечание:* Для Системы-D подключите Пульт программирования к активному модулю ЦПУ

3. Произведите регистрацию таблиц ввода/вывода.

Укажите сохранение или очистку информации Модуля шины центрального процессора	WRITE	000000CPU 0: CLR	BU 1: KEEP	ST?
		000000 WRIT OK	I/O	TBL
	CLR	000000	CT00	

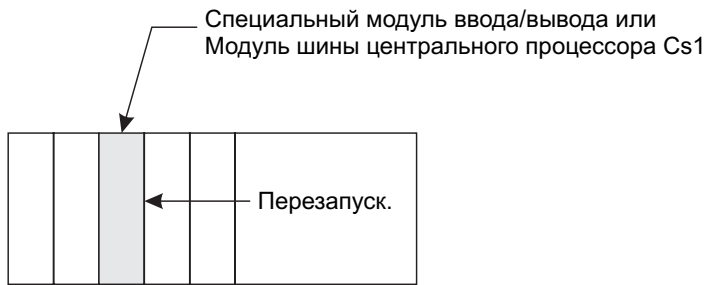
*Примечание:* Если при создании таблиц ввода/вывода возникает ошибка, описание ошибки таблиц ввода/вывода сохраняется в A261. Эта информация может использоваться для идентификации Модуля, ставшего причиной ошибки.

## 8. Установки для Специального модуля ввода/вывода, Модуля шины центрального процессора и Встроенных плат

В следующей ниже таблице показаны части Области DM, распределенные Специальным модулям ввода/вывода, Модулям шины центрального процессора и Встроенным платам для задания начальных установок. Значение установок зависит от модели применяемого Модуля и Встроенной платы.

Модуль/Плата	Распределенные слова
Специальные модули ввода/вывода	D20000 D29599 (100 слов × 96 Модулей)
Модули шины центрального процессора	D30000 D31599 (100 слов × 16 Модулей)
Встроенные платы	D32000 D32099 (100 слов × 1 Плата)

После записи начальных установок в область DM, непременно перезапустите Модули путем выключения Программируемого контроллера и последующего его включения, или путем перевода в состояние ON Бита перезапуска соответствующих Модулей.



## 9. Запись программы

Запишите программу с помощью СХ-Программатора или Пульта программирования.

## 10. Передача программы пользователя, начальных установок Программируемого контроллера и установок области DM в активный Модуль центрального процессора 1,2,3...

1, 2, 3,... 1. Когда программа пользователя, начальные установки Программируемого контроллера и установки Области DM создаются с помощью Устройства программирования (кроме Пульта программирования), они должны быть переданы в активный Модуль центрального процессора. В Дуплексном режиме данные автоматически передаются также в резервный Модуль центрального процессора.

*Примечание:* Программа пользователя и другие данные не могут передаваться непосредственно в резервный Модуль центрального процессора.

2. Убедитесь в том, что после того, как таблицы ввода/вывода созданы в активном Модуле центрального процессора, индикатор DPL STATUS в Модуле дуплексного режима мигает зеленым цветом. Это означает, что дуплексная система инициализируется, т.е. таблицы ввода/вывода после их создания в активном Модуле центрального процессора записаны в резервный Модуль центрального процессора.

*Примечание:* В случае возникновения несогласованности между двумя Модулями центрального процессора определяется ошибка проверки достоверности, и индикатор DPL STATUS начинает мигать красным цветом. В этом случае нажмите кнопку инициализации \*\*\* (смотри выше Н П). Если несогласованность не вызвана ошибкой оборудования, эта ошибка должна быть сброшена.

## 11. Пробное выполнение операций

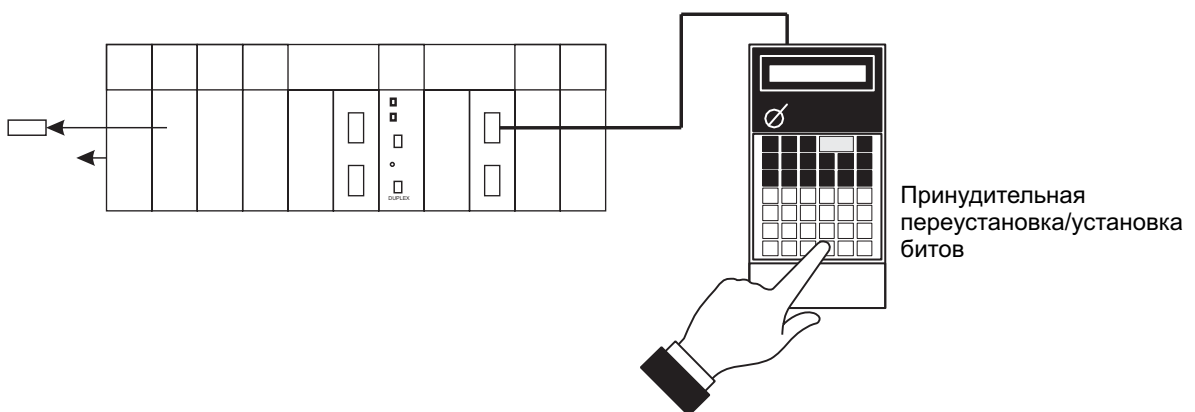
### Проверка подключения линий ввода/вывода

Перед пробным выполнением операций в режиме мониторинга произведите проверку подключения линий ввода/вывода.

### Подключение линий вывода

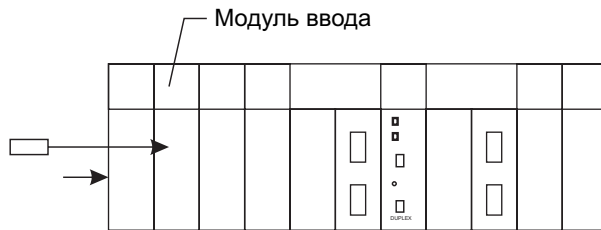
Переведя Программируемый контроллер в режим программирования, произведите принудительную установку и принудительную переустановку битов вывода. Убедитесь в том, что соответствующие выходы функционируют соответственно выполняемым действиям. Рисунок.

Принудительная переустановка/установка битов.



### Подключение линий ввода

Активизируйте входные устройства, такие как датчики и переключатели, и убедитесь в том, что соответствующие индикаторы на Модулях ввода загораются. Кроме того, для контроля функционирования соответствующих битов ввода используйте Режим мониторинга битов/слов в Устройстве программирования.

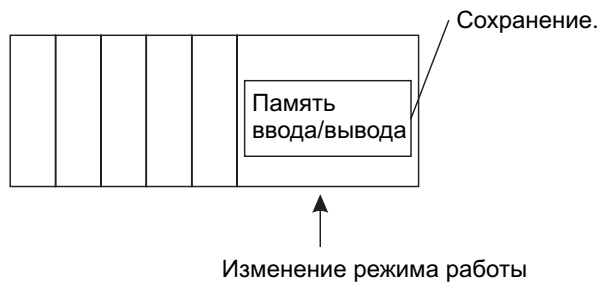


### Установки вспомогательной области

Произведите необходимые установки во Вспомогательной области, например как показано ниже. Эти установки могут выполняться из Устройства программирования (включая Пульт программирования) или с помощью команд программы.

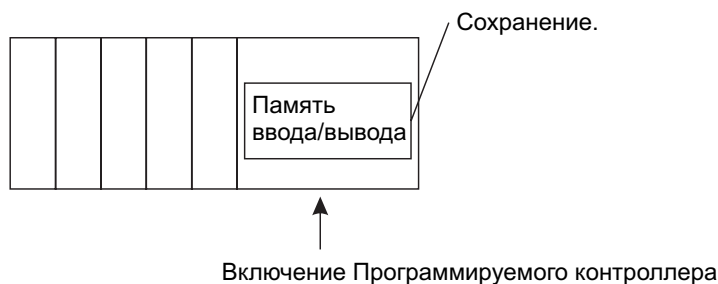
#### Бит удержания памяти ввода/вывода (Бит IOM Hold bit) (A50012)

Перевод бита IOM Hold bit в состояние ON защищает память ввода/вывода (Область CIO, Рабочую область, Флаги завершения таймеров и текущих значений PV, Индексные регистры и Регистры данных) от очистки при переходе из режима программирования (PROGRAM) в режим выполнения операций (RUN) или в режим мониторинга (MONITOR) или в обратном порядке.



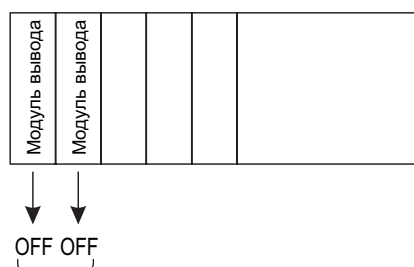
#### Состояние бита удержания памяти ввода/вывода (Бита IOM Hold bit) при запуске

Когда бит IOM Hold bit устанавливается в состояние ON и в начальных установках Программируемого контроллера задана защита этого бита при запуске (адрес 80, бит 15 начальных установок Программируемого контроллера переведен в состояние ON), при включении Программируемого контроллера содержание памяти ввода/вывода сохраняется.



#### Бит вывода в состоянии OFF (бит Output OFF) (A50015)

Перевод данного бита в состояние ON вызывает в свою очередь перевод в состояние OFF всех выводов Базовых модулей ввода/вывода и Специальных модулей ввода/вывода. Выводы переводятся в состояние OFF независимо от режима Программируемого контроллера.



**Пробное выполнение операций**

С помощью Пульта программирования или Устройства программирования (СХ-программатор) переключите Модуль центрального процессора в режим мониторинга.

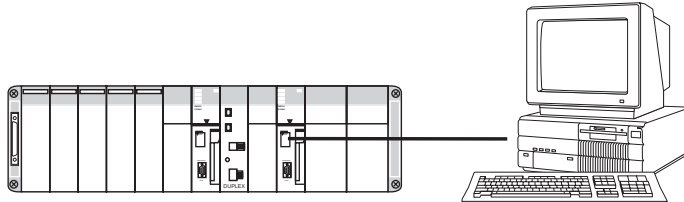
**Использование пульта программирования**

Для пробного выполнения операций поверните переключатель выбора режима в положение MONITOR. (Для выполнения Программируемым контроллером реальных операций в полном объеме переведите этот переключатель в положение RUN.)

**Использование СХ-Программатора**

Программируемый контроллер может переводиться в режим мониторинга с помощью главного компьютера, на котором запущена программа СХ-Программатор.

СХ-Программатор



\*\*\*

**12. Сохранение и распечатка программы**

Для сохранения программы выберите в меню СХ-Программатора File, затем Save (или Save As).  
Для распечатки программы выберите в меню СХ-Программатора File, затем Print.

**13. Запуск выполнения программы.**





---

## **Глава 5**

### **Установка и подключение**

*В настоящей главе приводится описание порядка установки системы Программируемых контроллеров, включая монтаж различных Модулей и подключение соединительных линий. Внимательно следуйте указаниям, изложенным в настоящей главе. Неправильная установка может привести к сбоям в работе Программируемых контроллеров, приводя к чрезвычайно опасным ситуациям.*

## 5-1 Схемы защиты

Непрерывно устанавливайте внешние цепи защиты Программируемого контроллера для предотвращения возникновения опасных ситуаций в случае ошибок в Программируемом контроллере или внешних источниках питания.

### Подача питания на Программируемый контроллер перед выводом сигналов

Если источник питания Программируемого контроллера включается после включения источников питания управляемой системы, работа Модулей вывода, например Модулей дискретных выводов, может на мгновение нарушиться. Для предотвращения любых сбоев в работе Модулей устанавливайте дополнительные схемы, предотвращающие включение питания управляемого оборудования перед включением питания Программируемого контроллера.

### Управление системой при возникновении ошибок Программируемого контроллера

Когда в Симплексном режиме возникает одна из следующих ниже ошибок, работа Программируемого контроллера прекращается, и все выходы Модулей вывода переводятся в состояние OFF.

- Срабатывание схемы защиты от перегрузки по току в Блоках питания.
- Ошибка Модуля центрального процессора (ошибка следящего таймера) или нахождение Модуля центрального процессора в режиме ожидания (в резерве).
- Одна из следующих критических ошибок: ошибка памяти, ошибка шины ввода/вывода, ошибка вследствие дублирования номера, критическая ошибка Встроенной палаты, ошибка вследствие слишком большого количества точек ввода/вывода, ошибка установки ввода/вывода, ошибка программы, ошибка вследствие превышения длительности цикла, или ошибка FALS(007).

При возникновении одной из следующих ниже ошибок в активном Модуле центрального процессора в Дуплексном режиме, работа Программируемого контроллера прекращается, и все выходы Модулей вывода переводятся в состояние OFF.

- Модуль центрального процессора переводится в состояние ожидания (резерв).
- Одна из следующих критических ошибок: ошибка шины ввода/вывода, ошибка вследствие дублирования номера, ошибка вследствие слишком большого количества точек ввода/вывода, ошибка установки ввода/вывода.

Непрерывно устанавливайте необходимые внешние цепи защиты для обеспечения безопасности системы в случае возникновения ошибки, вызывающей остановку Программируемого контроллера.

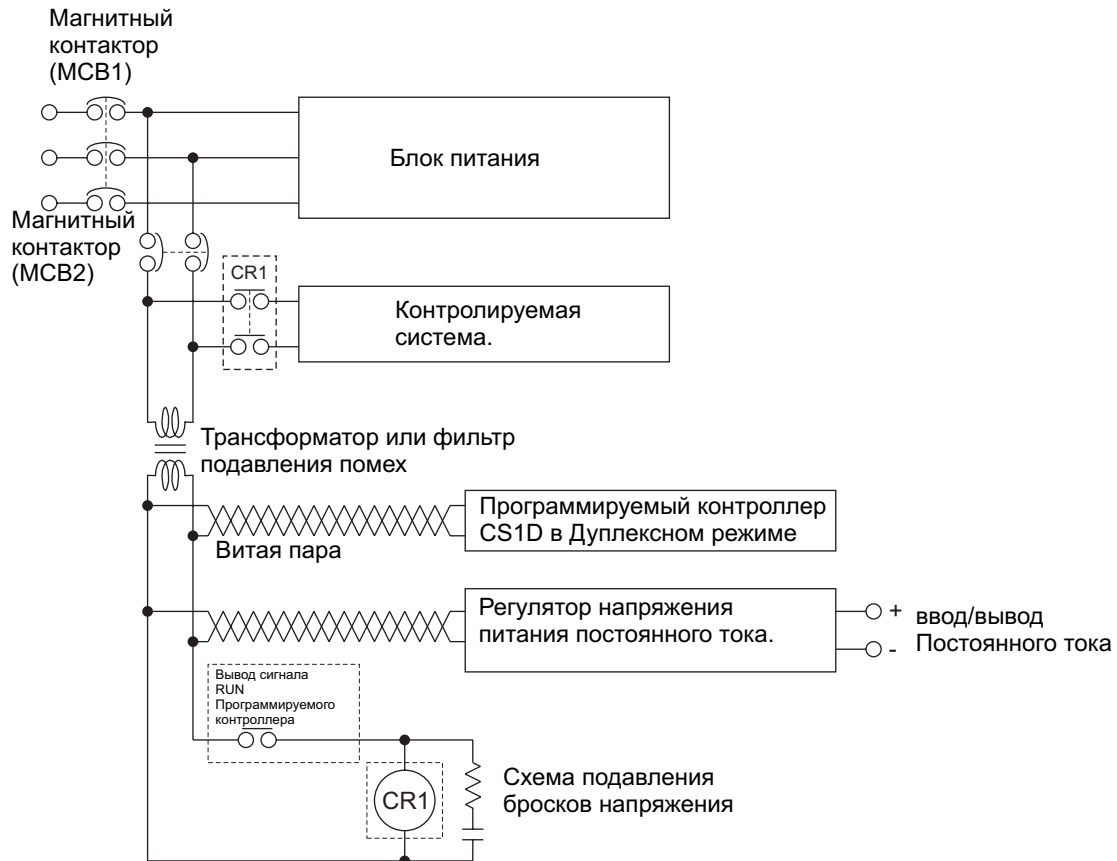
*Примечание:* При определении критической ошибки все выходы Модуля вывода переводятся в состояние OFF, даже если бит удержания памяти ввода/вывода (IOM Hold bit) переведен в состояние ON для защиты содержания Памяти ввода/вывода. (Когда бит удержания памяти ввода/вывода находится в состоянии ON, выходы сохраняют свое предшествующее состояние после переключения Программируемого контроллера из режима выполнения операций (RUN) или из режима мониторинга (MONITOR) в режим программирования (PROGRAM).)

### Управление системой при нарушении нормальной работоспособности вывода

Вероятна ситуация, когда вывод остается в состоянии ON вследствие неправильной работы внутренней схемы Модуля вывода, например нарушение работоспособности реле или транзисторов. Непрерывно устанавливайте необходимые внешние цепи защиты для обеспечения безопасности системы в случае, когда вследствие нарушения работоспособности вывод не переводится в состояние OFF.

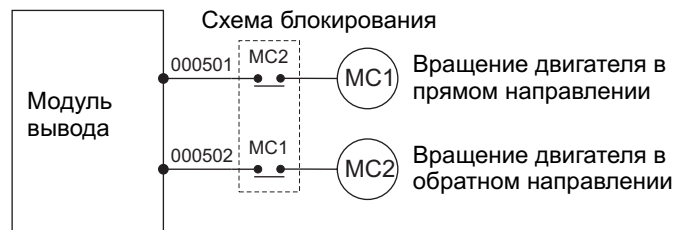
### Схемы экстренной остановки

Следующая ниже схема экстренной остановки управляет источником питания контролируемой системы таким образом, что питание на контролируемую систему подается только тогда, когда Программируемый контроллер работает в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме Мониторинга (MONITOR). Внешнее реле (CR1) подключается к выходу RUN Блока питания, как показано на следующем рисунке.



### Схемы блокирования

Если программируемый контроллер управляет вращением двигателя в прямом и обратном направлении, устанавливайте внешние схемы блокирования для предотвращения от одновременного перевода в состояние ON выводов управления вращением в прямом и обратном направлении, как показано ниже.



## 5-2 Установка

### 5-2-1 Меры предосторожности при подключении

В целях повышения надежности системы и функций Программируемого контроллера при установке и подключении Программируемых контроллеров непременно соблюдайте следующие меры предосторожности.

#### Окружающие условия

Не устанавливайте Программируемый контроллер в следующих условиях:

- В местах, где температура окружающего воздуха может понижаться ниже 0°C, или повышаться выше 55°C.
- В местах, где температура окружающего воздуха подвергается резким изменениям или в местах, подверженным конденсации влаги.
- В местах, где относительная влажность окружающего воздуха ниже 10% или выше 90%.
- В местах, доступных воздействию газов, способных вызывать коррозию изделия или самовоспламенение;
- В местах, подверженных осаждению пыли (особенно металлической) или солей; В местах, где оборудование может подвергаться вибрации или ударам.
- В местах, подверженных прямому солнечному освещению;
- В местах, где оборудование может подвергаться воздействию влаги, масла или химикатов;

При установке Программируемого контроллера в следующих ниже условиях предпринимайте соответствующие и достаточные меры защиты.

- В местах, подверженных воздействию статического электричества и других видов помех.
- В местах, подверженных влиянию значительных электромагнитных полей.
- В местах, подверженных воздействию радиоактивного излучения.
- В местах, расположенных вблизи мощных источников электропитания.

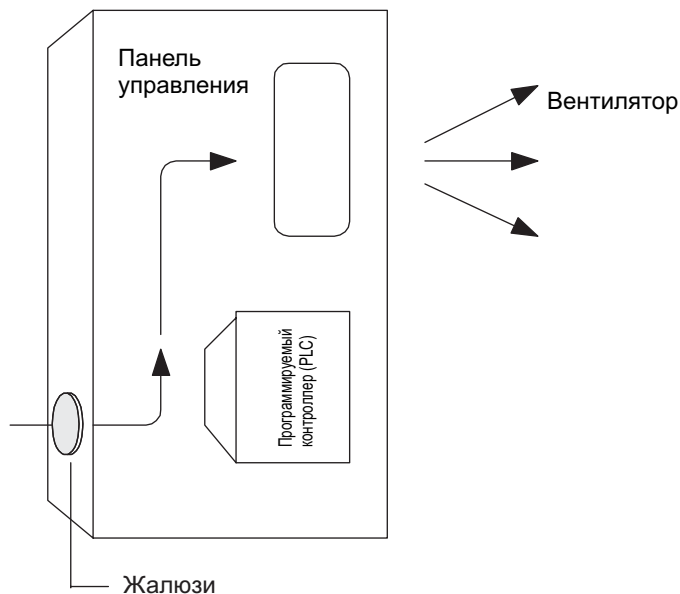
### Установка в Шкафы или в Панели управления.

Если Программируемый контроллер устанавливается в шкаф или панель управления непременно обеспечьте надлежащие окружающие условия, а также доступ для выполнения операций и технического обслуживания контроллера.

#### Управление окружающей температурой

Температура окружающего воздуха в месте установки не должна выходить за пределы 0°C...55°C. В случае необходимости предпринимайте следующие меры по поддержанию температуры в заданных пределах.

- Обеспечивайте достаточное пространство для свободного движения потока воздуха.
- Не устанавливайте Программируемый контроллер над оборудованием, излучающим большое количество тепла, например над нагревателями, трансформаторами или мощными резисторами.
- Если температура окружающего воздуха превышает 55°C, устанавливайте вентиляторы охлаждения или кондиционеры.



- Если Пульт программирования должен находиться вместе с Программируемым контроллером, температура окружающей среды не должна выходить за пределы 0°C...45°C.

#### Обеспечение доступа для выполнения операций и технического обслуживания

Для обеспечения безопасного доступа к контроллеру для выполнения операций и обслуживания устанавливайте Программируемый контроллер как можно дальше от высоковольтного оборудования и от движущихся механизмов.

Наиболее удобной высотой установки Программируемого контроллера для выполнения операций или обслуживания является от 1 до 1,6 м.

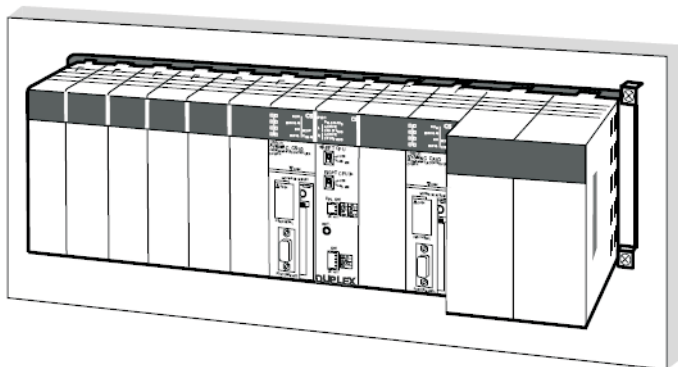
#### Повышение помехоустойчивости системы

- Не устанавливайте Программируемый контроллер в панель управления, содержащую высоковольтное оборудование.
- Установку Программируемого контроллера производите на расстоянии не менее 200 мм от линий силового питания.

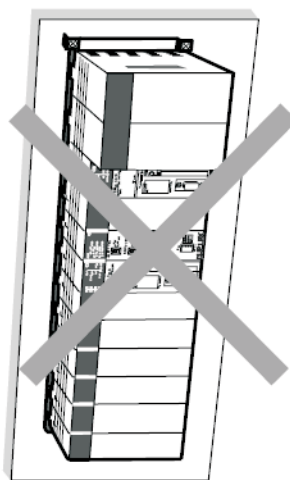
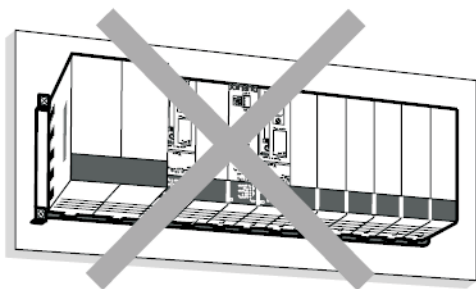
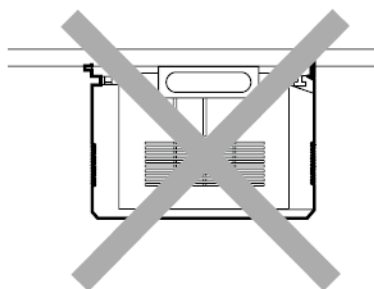
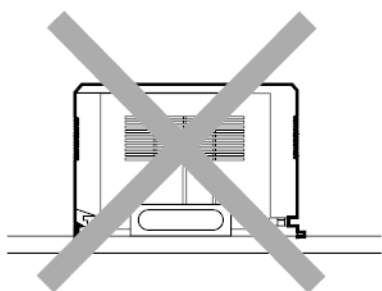


#### Ориентация Программируемого контроллера

- Каждая из Панелей должна устанавливаться строго вертикально, для обеспечения нормального охлаждения.



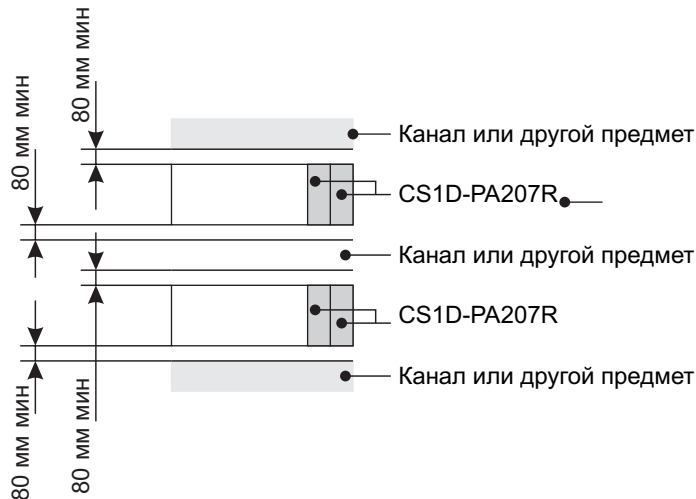
- Не устанавливайте панели так, как показано на следующих ниже рисунках.



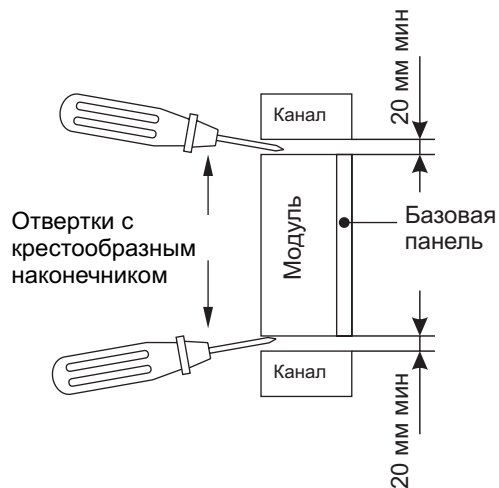
### 5-2-2 Установка в Панель управления

- Типичным примером установки оборудования в Панели управления, является размещение Панели Модулей центрального процессора выше Панели расширения.
- Расстояние между Панелью Модулей центрального процессора и Панелью расширения (или между Панелями расширения) должно быть достаточным для прокладки каналов линий связи, для выполнения соединений, для циркуляции воздуха и для замены Модулей в панелях.

*Примечание:* Если Блок питания CS1D-PA207R используется при температуре окружающей среды 50°C и выше, обеспечивайте свободное пространство минимум 80 мм между верхней поверхностью Модуля и другими предметами, например, потолком, каналами линий связи, опорами, другими устройствами и т.д.

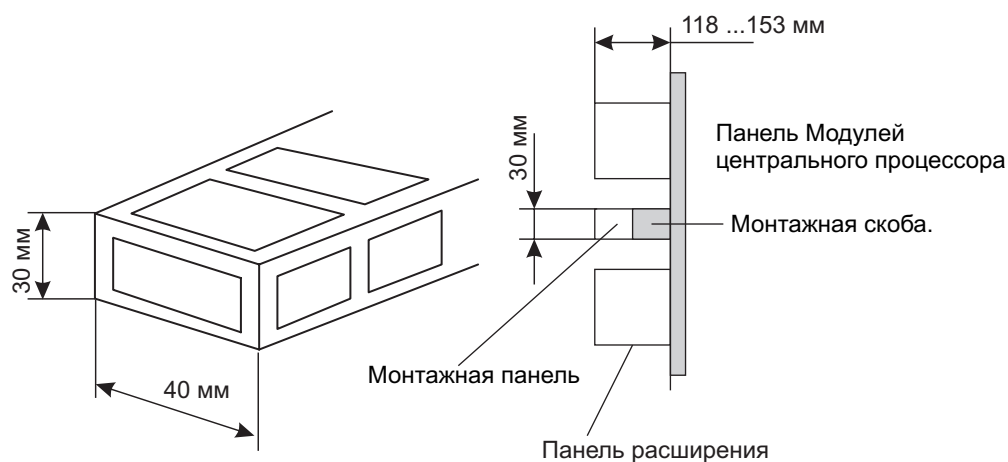


- Допускается соединять до семи Панелей расширения.
- Длина каждого из соединительных кабелей ввода/вывода не должна превышать 12 м, однако суммарная длина всех соединительных кабелей между Панелью Модулей центрального процессора и Панелями расширения не должна превышать 12 м. Установочная панель должна надежно заземляться. Для повышения помехоустойчивости рекомендуем применять установочную (монтажную) панель с хорошей проводимостью.
- Если Панели (Панели Модулей центрального процессора и Панели расширения) не могут устанавливаться на одну монтажную панель, монтажные панели должны надежно соединяться между собой, используя три проводника сечением не менее 2 мм<sup>2</sup>. Каждая Базовая панель должна закрепляться на монтажной панели с помощью четырех винтов М4.
- По возможности прокладывайте соединительные линии ввода/вывода в кабельные каналы или углубленные каналы. Устанавливайте каналы таким образом, чтобы обеспечить легкую прокладку линий модулей ввода/вывода. Удобно размещать каналы на той же высоте, на которой установлены Панели (Панели Модулей центрального процессора и Панели расширения)



#### Прокладка линий в каналах

На следующем ниже рисунке показан пример правильной установки канала линий связи.



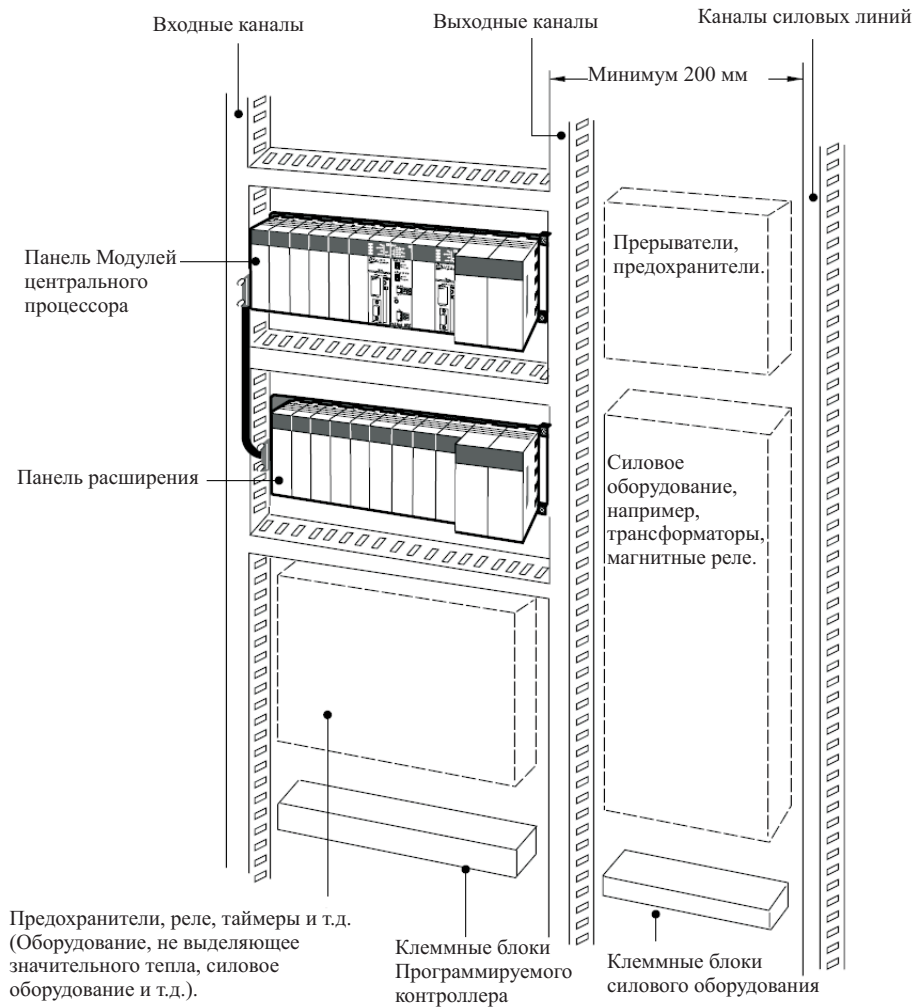
**Примечание:** Зажимайте крепежные винты Модулей, крепежные винты Панелей Модулей центрального процессора, крепежные винты клеммных блоков и кабелей с указанным ниже усилием: Крепежные винты Модулей

Винт	Модуль/Резьба	Усилие
Винты модулей	Модуль ЦПУ	0.9 Н×м
	Модуль питания	0.9 Н×м
	Модуль дуплексного режима	0.4 Н×м
	Модули ввода/вывода	0.4 Н×м
Крепежные винты Базовых панелей		0.9 Н×м
Клеммные винты	M3.5	0.8 Н×м
	M3	0.5 Н×м
Винты кабельных разъемов	M2.6	0.2 Н×м

### Прокладка каналов

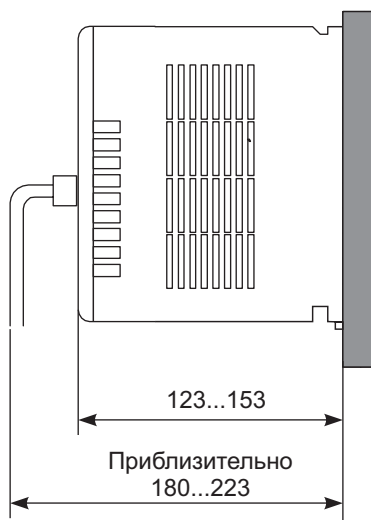
Прокладывайте каналы на расстоянии не менее 20 мм между верхней частью Панелей и другими предметами (т.е. потолком, каналами линий связи, опорами, устройствами и т.д.) для обеспечения достаточного места для циркуляции воздуха или обеспечения легкости замены Модулей. Если температура окружающей среды равна или превышает 50°C, обеспечивайте пространство не менее 80 мм.



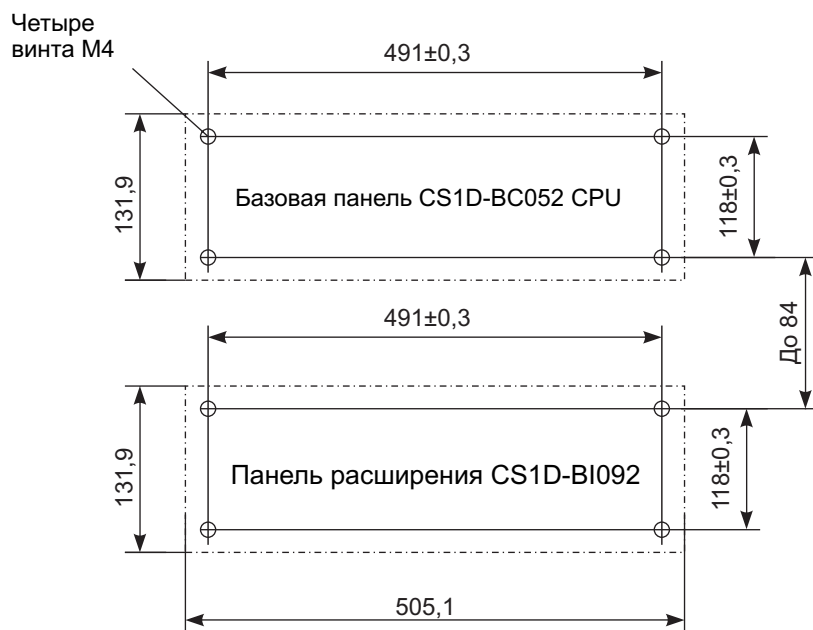


### 5-2-3 Установочные размеры

Высота Панелей Модулей центрального процессора или Панелей расширения составляет от 123 до 153 мм в зависимости от устанавливаемых Модулей ввода/вывода. Если подключаются Устройства программирования или соединительные кабели, в расчет необходимо принимать дополнительные размеры. В Панели, в которую устанавливается Программируемый контроллер, обеспечивайте достаточное свободное пространство.



### 5-2-4 Установочные размеры Базовой панели

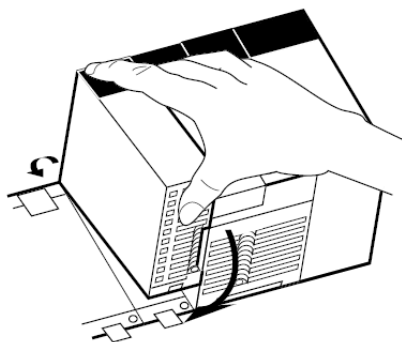


### 5-2-5 Установка Модулей в Базовую панель

Методы установки Модулей показаны в следующей ниже таблице.

Метод установки	Метод изъятия
Зацепите верхнюю часть Модуля в ячейке Базовой панели и затяните винт в нижней части Модуля.	Отпустите винт в нижней части Модуля и поверните Модуль по направлению вверх.

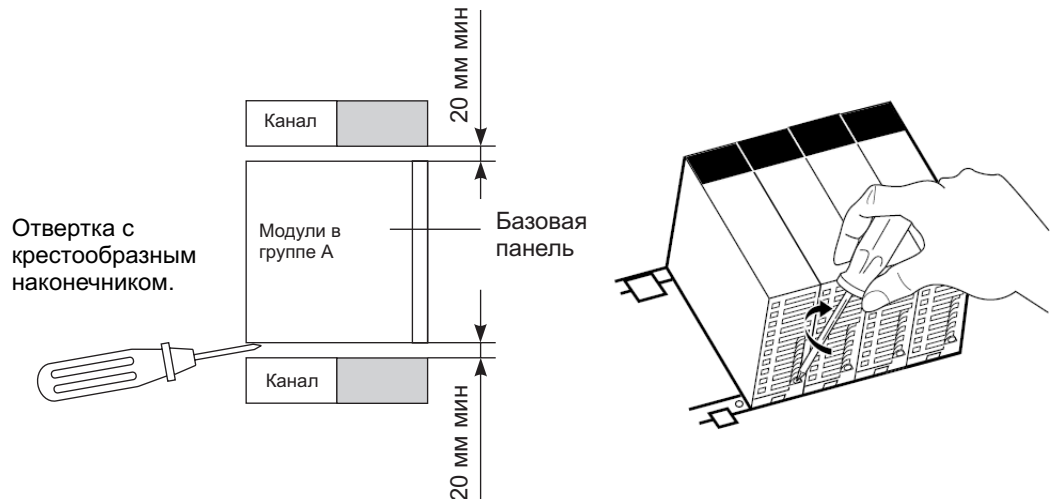
- 1, 2, 3,... 1. Установите Модуль в Базовую панель. Зацепите верхнюю часть Модуля в ячейке и поверните Модуль по направлению вниз.



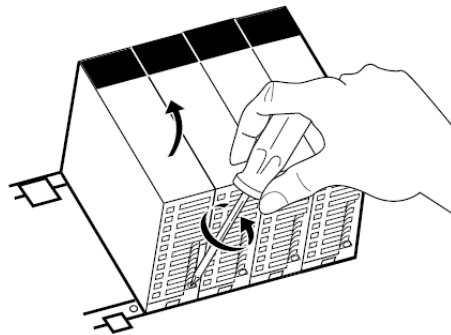
2. Убедитесь в том, что соединительный разъем на задней поверхности Модуля надлежащим образом вставлен в разъем Базовой панели.
3. Используя отвертку с крестообразным наконечником затяните винт в нижней части Модуля. Отвертку необходимо держать под небольшим углом, поэтому оставляйте некоторое пространство между Панелями. Примечание

**Примечание:** Винты, находящиеся в нижней части Модулей заворачивайте с указанным ниже усилием:

- Модуля центрального процессора: 0.9 Н×м
- Блоков питания: 0.9 Н×м
- Модуля дуплексного режима: 0.4 Н×м
- Модулей ввода/вывода: 0.4 Н×м



4. Для удаления Модуля отверните винт в нижней части Модуля, затем поверните Модуль по направлению вверх и извлеките Модуль.



### 5-2-6 Соединительные кабели ввода/вывода

Соединительные кабели ввода/вывода применяются для соединения Панели Модулей центрального процессора и Панелей расширения. Существует два типа соединительных кабелей ввода/вывода.

Тип	Номер модели	Соединительные разъемы		Применение
		Со стороны Панели Модулей центрального процессора	Со стороны Панели расширения	
Соединительные кабели ввода/вывода серии CS	CS1D-CN □□3	Разъем с простым замком.	Разъем с простым замком.	Панель Модулей центрального процессора → Панель расширения.
				Панель расширения → Панель расширения.
Соединительные кабели ввода/вывода для Дистанционных панелей расширения серии CV	CV500-CN □□2	Разъем с простым замком.		Панель Модулей центрального процессора или Панель расширения → Дистанционная панель расширения.

### Номера моделей

#### Соединительные кабели ввода/вывода серии CS

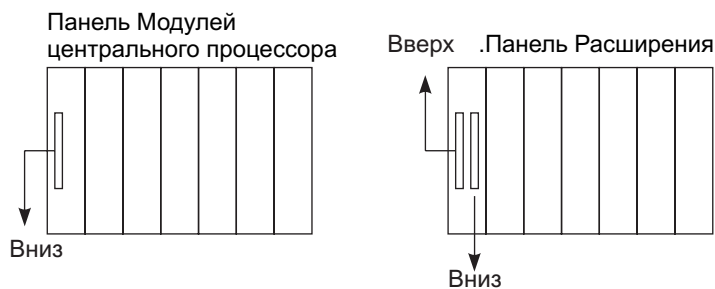
Номер модели	Длина кабеля
CS1W-CN313	0.3 м
CS1W-CN713	0.7 м
CS1W-CN223	2 м
CS1W-CN323	3 м
CS1W-CN523	5 м
CS1W-CN133	10 м
CS1W-CN133-B2	12 м

**Примечание:** Не все кабели CS1W-CN313/CN713 могут использоваться. Для детального ознакомления обратитесь к странице 31 "Соединительные кабели серии CS".

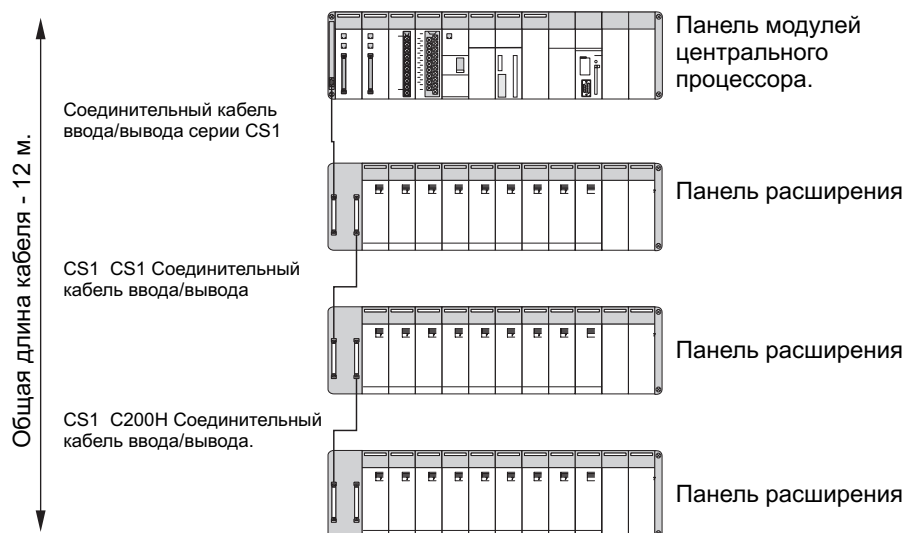
### Соединительные кабели ввода/вывода для Дистанционных панелей расширения

Номер модели	Длина кабеля
CV500-CN312	0.3 м
CV500-CN612	0.6 м
CV500-CN122	1 м
CV500-CN222	2 м
CV500-CN322	3 м
CV500-CN522	5 м
CV500-CN132	10 м
CV500-CN232	20 м
CV500-CN332	30 м
CV500-CN432	40 м
CV500-CN532	50 м

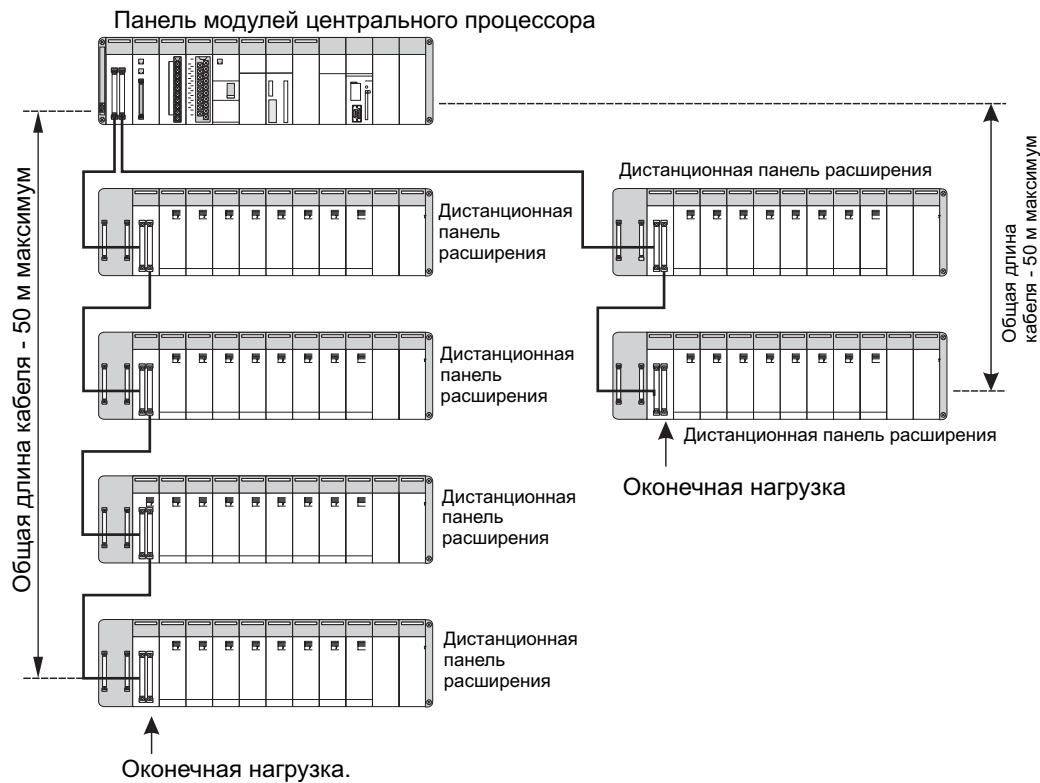
- Установите Панели и выберите Соединительные кабели ввода/вывода таким образом, чтобы суммарная длина всех соединительных кабелей не превышала 12 м.
- На следующем ниже рисунке показаны места подключения соединительных кабелей в Панелях. Панель не будет работать должным образом. Если соединительные кабели подключены неправильно. (Направление «вверх» - это направление в сторону Модуля центрального процессора, а направление «вниз» всегда указывается от Модуля центрального процессора.)



### Пример 1



### Пример 2



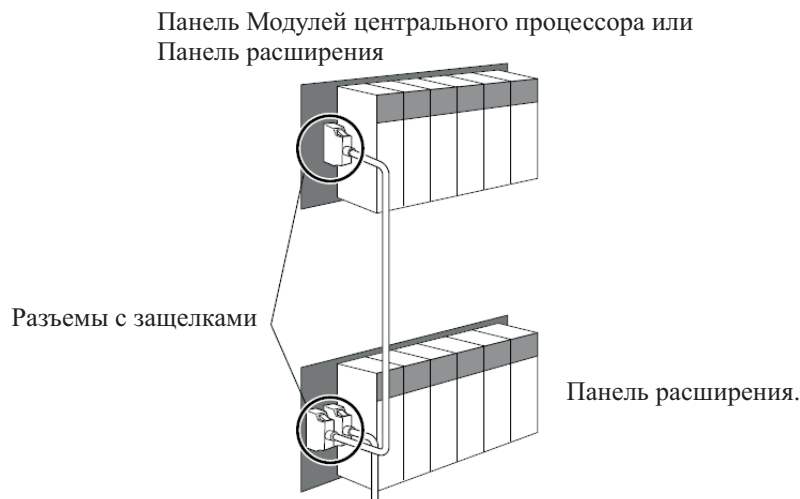
- Примечание:**
1. Возможно подключение двух последовательных линий Дистанционных панелей расширения.
  2. В каждой из последовательных линий допускается соединение до семи Дистанционных панелей расширения (включая все панели в каждой последовательности.)
  3. Длина каждой из последовательных линий Дистанционных панелей расширения может составлять максимум 50 м, при этом суммарная длина обеих линий не должна превышать 100 м.
  4. Панели расширения и Дистанционные панели расширения не могут подключаться одновременно.
  5. В системах с дуплексными Модулями центрального процессора применяйте только Панели модулей центрального процессора CS1D-BC052 и Панели расширения CS1D-BIO092. Никакие другие Панели в таких системах использоваться не могут.
  6. В системах с одним Модулем центрального процессора применяйте только Панели модулей центрального процессора CS1D-BC082S и Панели расширения CS1D-BIO092. Никакие другие Панели в таких системах использоваться не могут.

### Подключение кабелей

Существует два метода подключения, используемых в зависимости от типа применяемого кабеля.

#### Соединительные кабели серии CS

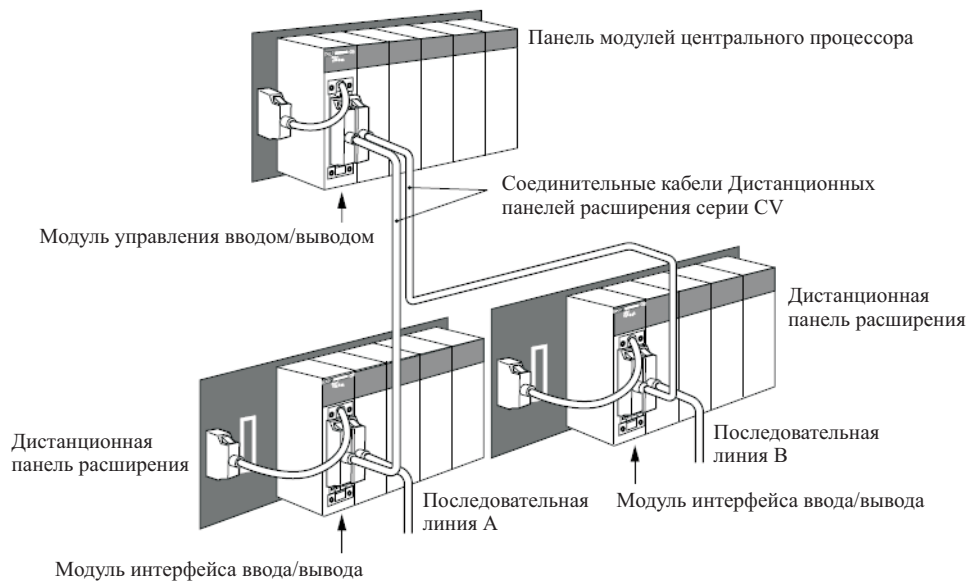
При использовании Соединительных кабелей серии CS в Панелях Модулей центрального процессора и Панелях расширения применяются простые разъемы с защелками.



Разъемы могут вставляться только определенным образом, они не могут вставляться верхней стороной вниз. При установке разъемов убедитесь в правильном ориентировании разъема.

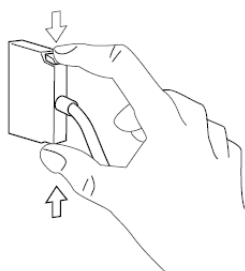
#### Подключение Дистанционных панелей расширения: Установка Модуля управления вводом/выводом в Панель Модулей центрального процессора

Следующие соединения используются в случае, когда Модуль управления вводом/выводом устанавливается в Панель Модулей центрального процессора.



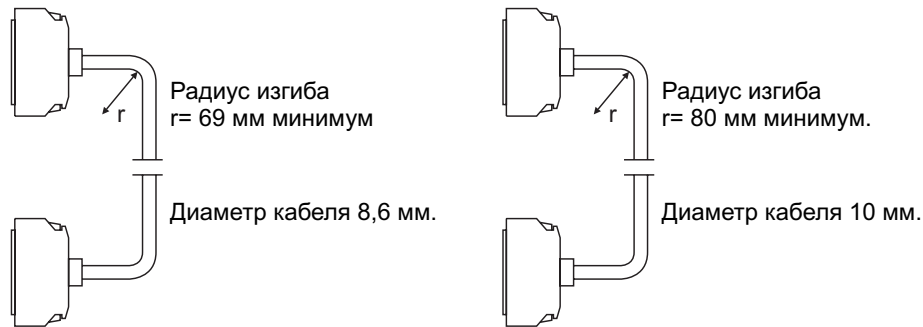
#### Подключение простых разъемов с защелкой

Нажмите на рычаги, находящиеся по бокам разъема, и вставьте разъем до защелкивания. Программируемый контроллер не будет работать надлежащим образом, если разъем не будет вставлен до конца. Для изъятия разъема нажмите на рычаги и потяните разъем наружу.



**Примечание:** 1. Не прокладывайте соединительные кабели ввода/вывода в каналы, содержащие линии питания ввода/вывода.  
2. Перед подключением соединительных кабелей всегда выключайте питание Программируемого контроллера.

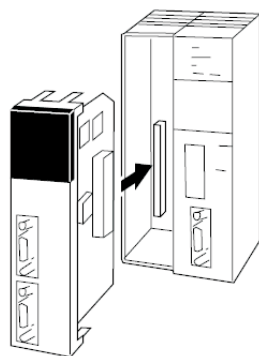
3. При отключении разъема соединительного кабеля ввода/вывода от Панели определяется ошибка шины ввода/вывода. Убедитесь в надежном подсоединении разъема.
4. Если соединительный кабель должен проходить через отверстие для подключения Дистанционной панели расширения, диаметр такого отверстия должен быть равен 75 мм. При подключении других Панелей диаметр проходного отверстия для кабеля должен быть равен 63 мм.
5. Соединительные кабели не могут укорачиваться или меняться местами. Непременнo используйте соединительные кабели ввода/вывода надлежащей длины, особенно при выполнении соединений внутри шкафов или при укладке их в каналы.
6. Не прикладывайте чрезмерных усилий к Соединительным кабелям.
7. Не допускайте сильного изгиба Соединительных кабелей. Минимальный радиус изгиба показан на следующем рисунке.



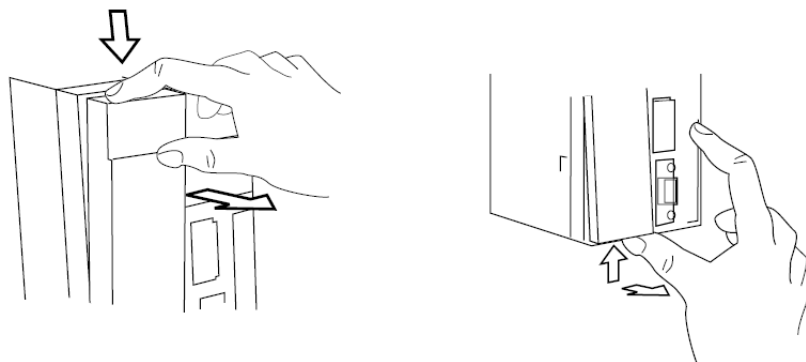
### 5-2-7 Установка Встроенной платы

Встраиваемая плата может устанавливаться только в Модуль центрального процессора для систем с одним Модулем центрального процессора. Вы не можете устанавливать такую плату в системы с дуплексными Модулями центрального процессора. Единственными Встроенными платами, которые могут использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора, являются платы CS1D-LCP05D, встроенные в Модули центрального процессора для управления процессом CS1D-CPU P. Модули центрального процессора для управления процессом поставляются как единое устройство, и встроенные платы из них удаляться не могут.

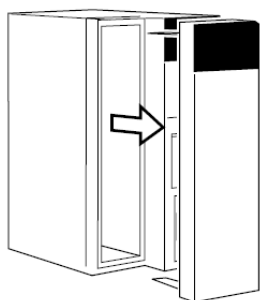
- Примечание:**
1. Для выполнения дуплексных операций, включающих операции с применением Встроенных плат, могут использоваться Модули центрального процессора, начиная с серийного номера 030422 и далее (т.е. Модули центрального процессора, выпущенные 22 апреля 2003 г и далее).
  2. Перед установкой или удалением Встроенной платы всегда выключайте питание. Установка и удаление Встроенной платы с включенным питанием может вызвать сбой в работе Модуля центрального процессора, выход из строя внутренних компонентов схемы или привести к ошибкам коммуникационного обмена.
  3. Перед установкой Встроенной платы непременно коснитесь заземленного металлического предмета для снятия статического заряда с вашего тела.



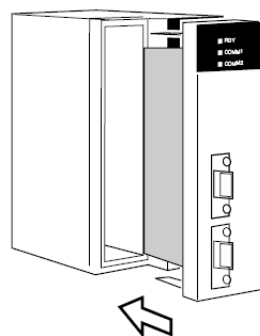
- 1, 2, 3,... 1. Нажмите на защелки сверху и снизу крышки отсека для Встроенной платы и потяните крышку наружу.



2. Снимите крышку отсека для встроенной платы.



3. Установите плату в паз и вставьте плату в отсек.



## 5-3 Подключение источников питания

Система источников питания подразделяется следующим образом: Силовая секция, схемы управления, Панели CS1D и вводы/выводы постоянного тока. Подключение каждой из перечисленных секций производите отдельно.

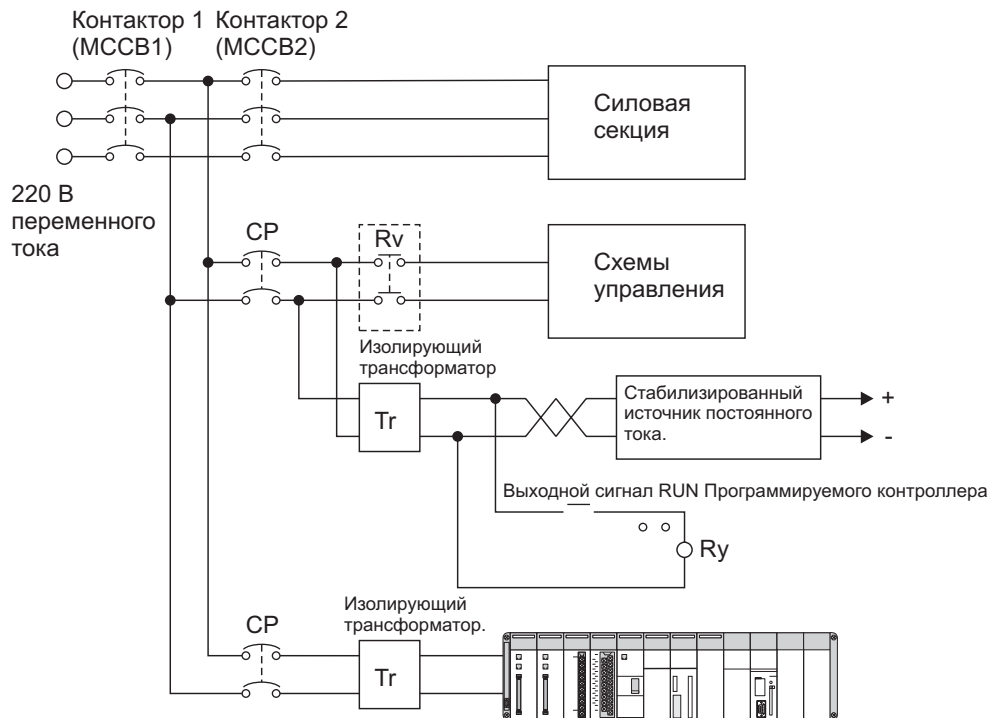
При эксплуатации Дуплексной системы CS1D используйте отдельные источники питания для каждого из Дуплексных блоков питания.

Устанавливайте схему экстренной (аварийной) остановки для управления источником питания контролируемой системы таким образом, чтобы питание подавалось на управляемую систему только после включения Программируемого контроллера и только тогда, когда сигнал RUN находится в состоянии ON. Подключайте внешнее реле к выводу RUN Блока питания.

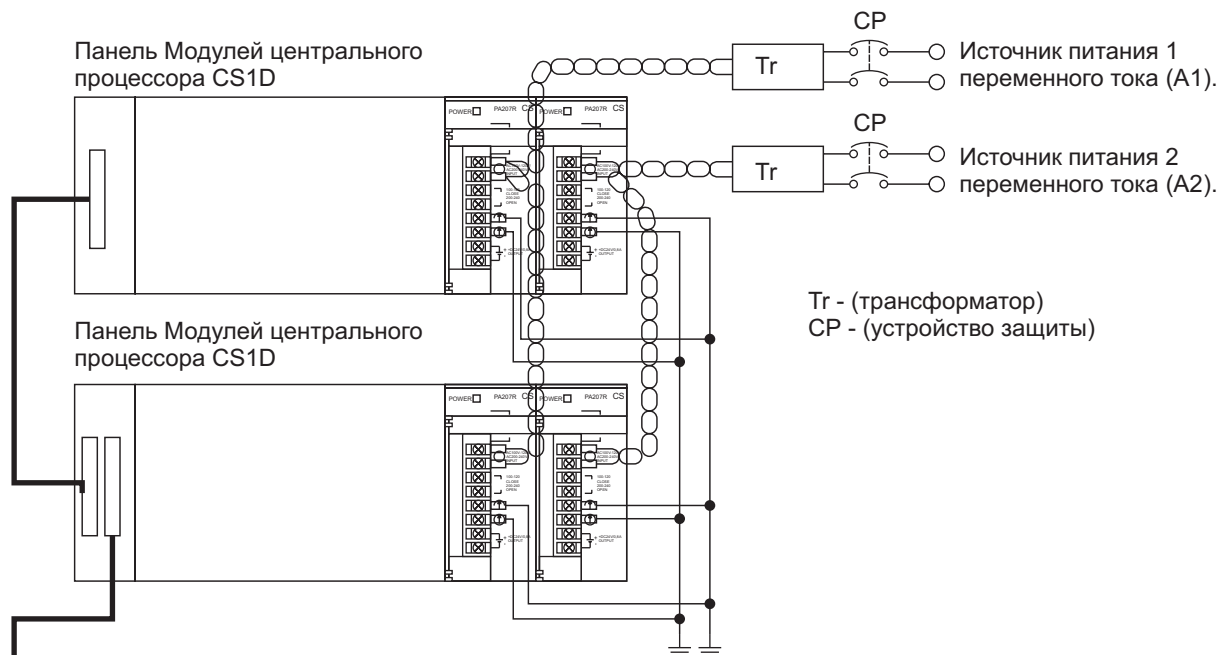
Питание Дуплексного Модуля центрального процессора и Панелей расширения для Программируемого контроллера CS1D осуществляется с помощью Дуплексных блоков питания. Если происходит что-то, в результате чего прерывается подача питания из одного Блока питания, второй Блок питания продолжает снабжать питанием Модуль, находящийся в панели. Для обеспечения бесперебойной работы Программируемого контроллера даже после прерывания подачи питания в один из Блоков питания, всегда подавайте питание на Дуплексные блоки питания от отдельных источников.



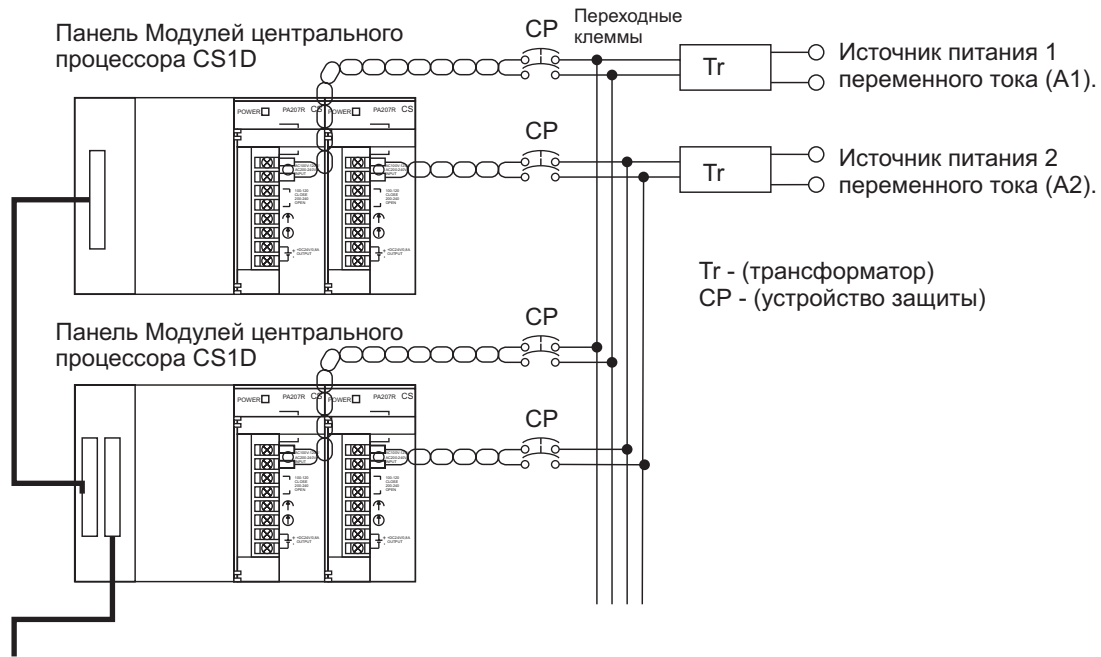
**Пример подключения: Панели расширения**



*Примечание:* 1. Подключение Блоков питания производите таким образом, чтобы в случае отказа Блока питания он мог заменяться без прерывания подачи питания к другим Панелям или устройствам.



2. Разветвление соединительных линий на клеммных блоках Блока питания создает опасную ситуацию при замене Блока. Используйте отдельные клеммы для разветвления цепей, а также снабжайте каждый из Блоков питания устройством защиты (CP).

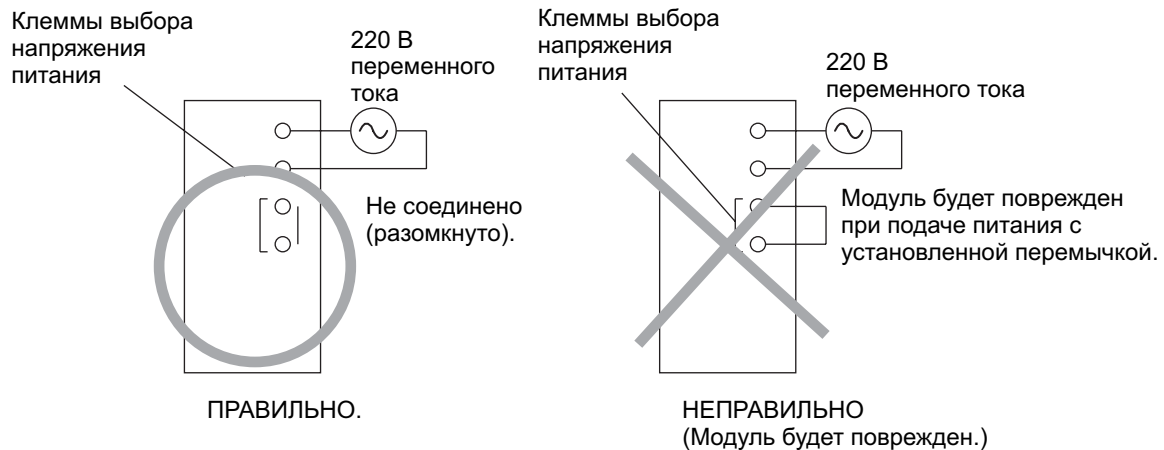


## 5-4 Методы подключения

### 5-4-1 Подключение Блоков питания

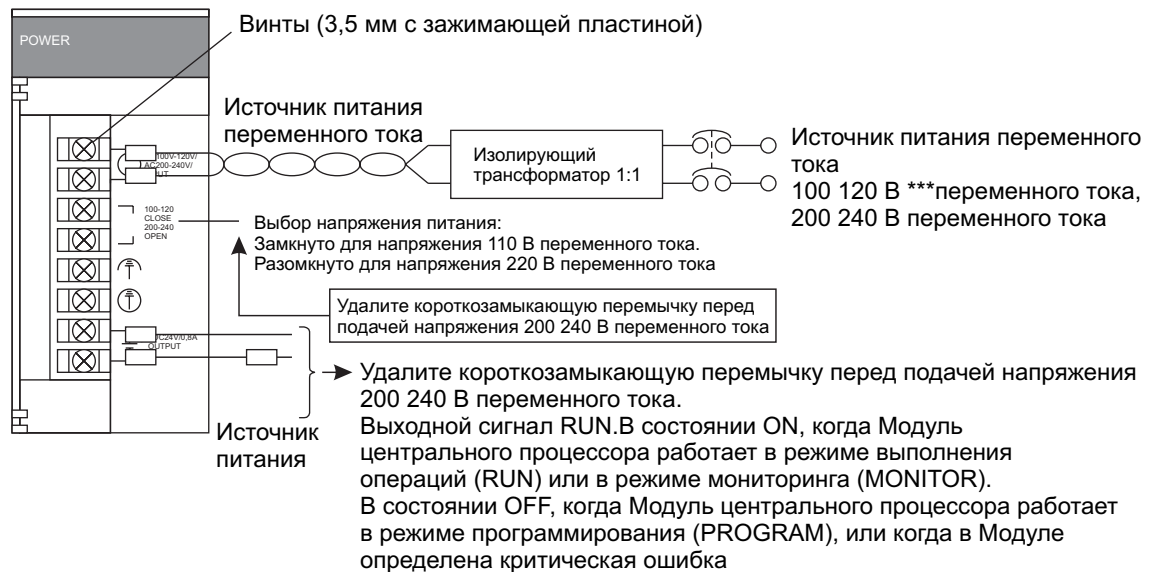
#### Модели с питанием от сети переменного тока

*Примечание:* При использовании источника питания 220 В переменного тока (200...240 В переменного тока) непременно удаляйте перемычку, замыкающую клеммы выбирающего напряжения. Включение напряжения питания 220 В переменного тока с установленной перемычкой приведет к повреждению Модуля.



*Примечание:* Если при удаленной перемычке выбора напряжения питания на Модуль подается напряжение 100...120 В переменного тока, Модуль работать не будет, так как напряжение питания находится ниже уровня 85% от номинального значения.

- Не удаляйте защитную этикетку с верхней поверхности Модуля при выполнении работ по подключению до завершения работы. Этикетка предотвращает попадание обрезков провода и других посторонних предметов внутрь Модуля.



**Примечание:** Выходной сигнал RUN может использоваться или от Блоков питания в Панели Модулей центрального процессора или от Блоков питания в Панелях расширения.

При эксплуатации Блока питания без выходного сигнала RUN для получения контактного выходного сигнала, эквивалентного сигналу RUN, используйте контактный выходной сигнал из Блока питания с флагом "Всегда ON" в качестве условия ввода.

#### Источник питания переменного тока

- Используйте источник питания 100...120 В переменного тока или 200...240 В переменного тока.
- Поддерживайте величину напряжения питания в указанных пределах.

Напряжение питания	Допустимые изменения напряжения питания
100...120 В переменного тока	85...132 В переменного тока
200...240 В переменного тока.	170...264 В переменного тока.

- Если одна из фаз питания оборудования заземлена, подключайте заземленный проводник к контакту L2/N (или к контакту LIN, если имеется такое обозначение).

#### Выбор напряжения питания

Клеммы замкнуты: 100...120 В переменного тока.

Клеммы разомкнуты: 200...240 В переменного тока.

Для выбора напряжения питания 100...120 В переменного тока замкните клеммы выбора напряжения питания перемычкой. Для выбора напряжения питания 200...240 В переменного тока оставляйте клеммы выбора напряжения питания разомкнутыми.

**Внимание!** Блок питания будет поврежден, если питание 200...240 В переменного тока подается при замкнутых клеммах выбора напряжения питания.

#### Изолирующий трансформатор

Внутренние схемы подавления помех в Программируемом контроллере достаточны для подавления обычной помехи в линии питания, однако помеха между Программируемым контроллером и землей может быть значительно уменьшена с помощью изолирующего трансформатора 1: 1. Не заземляйте вторичную обмотку трансформатора.

#### Потребляемая мощность

Мощность, потребляемая одной Панелью, не превышает 150 Вт, однако при включении питания возникают броски тока, определяемые характеристиками Блоков питания.

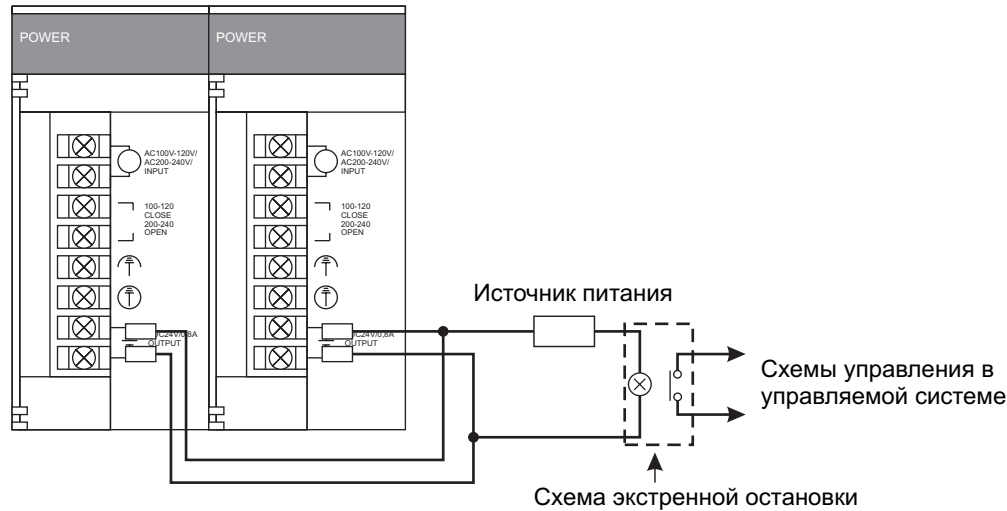
#### Выходной сигнал RUN

Выходной сигнал RUN переводится в состояние ON, когда Модуль центрального процессора работает в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR). Выходной сигнал RUN переводится в состояние OFF, когда Модуль центрального процессора работает в режиме программирования (PROGRAM) или в Модуле определяется критическая ошибка.

Сигнал RUN может использоваться для управления внешними системами, например схемой экстренной остановки, которая отключает источник питания внешней системы, когда Программируемый контроллер отключается. (Для детального ознакомления со схемой экстренной остановки обратитесь к разделу 5-1 «Схемы защиты»).

CS1D-PA207R	
Контакт	SPST-NO (нормально-разомкнутый)
Максимальная переключаемая мощность	240 В переменного тока: 2А для активной нагрузки. 120 В переменного тока: 0,5 А для индуктивной нагрузки. 24 В постоянного тока: 2 А для активной нагрузки; 24 В постоянного тока для индуктивной нагрузки.

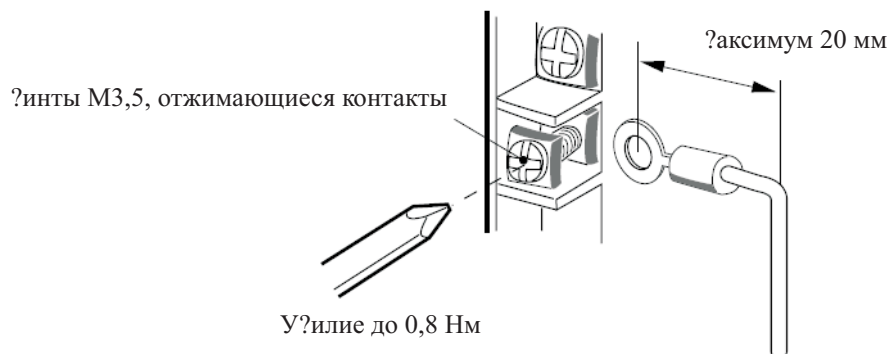
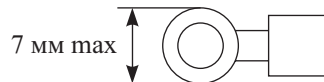
### Пример подключения: выходной сигнал RUN



### Обжимаемые контакты для линий источника питания переменного тока

Клеммы подключения Блока питания снабжены винтами М3.5 с зажимающими пластинами, отжимающимися при отворачивании винта.

- Примечание:**
1. При подключении соединительных линий применяйте обжимаемые контакты.
  2. Не допускайте соединений оголенным проводом без применения контактов.
  3. Зажимайте винты клемм с усилием 0,8 Н·м.
  4. Применяйте круглые обжимаемые контакты (3.5) с размерами, показанными на следующем ниже рисунке.



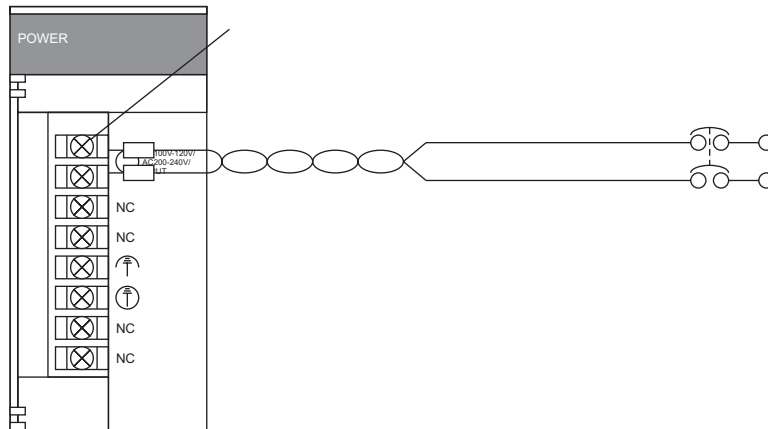
**Осторожно!** Затягивайте винты терминального блока источника питания с усилием 0.8 Нм. Ослабление клеммных винтов может привести к короткому замыканию, сбоям в работе или возгоранию оборудования.

- Примечание:**
1. Перед подачей питания непременно убедитесь в правильности установки перемычки на клеммах выбора питающего напряжения.
  2. После завершения подключения Блока питания всегда удалите защитные этикетки. Оставленная этикетка будет препятствовать циркуляции воздуха, необходимой для охлаждения Блока.

## Модели с питанием от сети постоянного тока

**Примечание:** Никогда не удаляйте защитные этикетки, наклеенные на верхнюю поверхность блока питания, до завершения операции подключения. Эти этикетки препятствуют попаданию обрезков провода и других посторонних предметов внутрь Блока в процессе его подключения. Не забывайте удалить этикетку после завершения подключения. Защитная этикетка может препятствовать циркуляции воздуха, необходимой для охлаждения блока.

### Блок питания CS1D-PD024



### Источник питания постоянного тока

Подайте напряжение 24 В постоянного тока. Колебания напряжения питания не должны выходить за указанные пределы (19.2...28.8 В).

### Мощность источника питания

Максимальная потребляемая мощность - не более 40 Вт на одну Панель. Тем не менее, при включении питания бросок тока может превышать номинальное значение в пять раз.

### Клеммные винты и обжимаемые контакты

Клеммы Блока питания снабжены винтами М3.5 и пластинами, отжимающимися при отворачивании винта.

- Примечание:**
1. При подключении соединительных линий применяйте обжимаемые контакты.
  2. Не допускайте соединений оголенным проводом без применения контактов.
  3. Зажимайте винты клемм с усилием 0.8 Н"м.
  4. Применяйте круглые обжимаемые контакты (3.5) с размерами, показанными на следующем ниже рисунке.

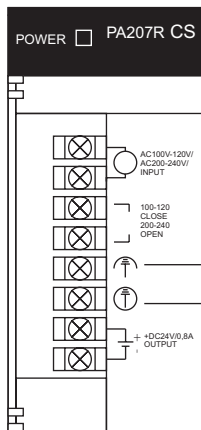


5. При подключении источника питания к клеммам Блока питания строго соблюдайте полярность напряжения.

Питание всех Блоков производите от одного источника питания.

6. Не забывайте удалить защитную этикетку с верхней поверхности Блока после завершения подключения. Защитная этикетка может препятствовать циркуляции воздуха, необходимой для охлаждения блока.

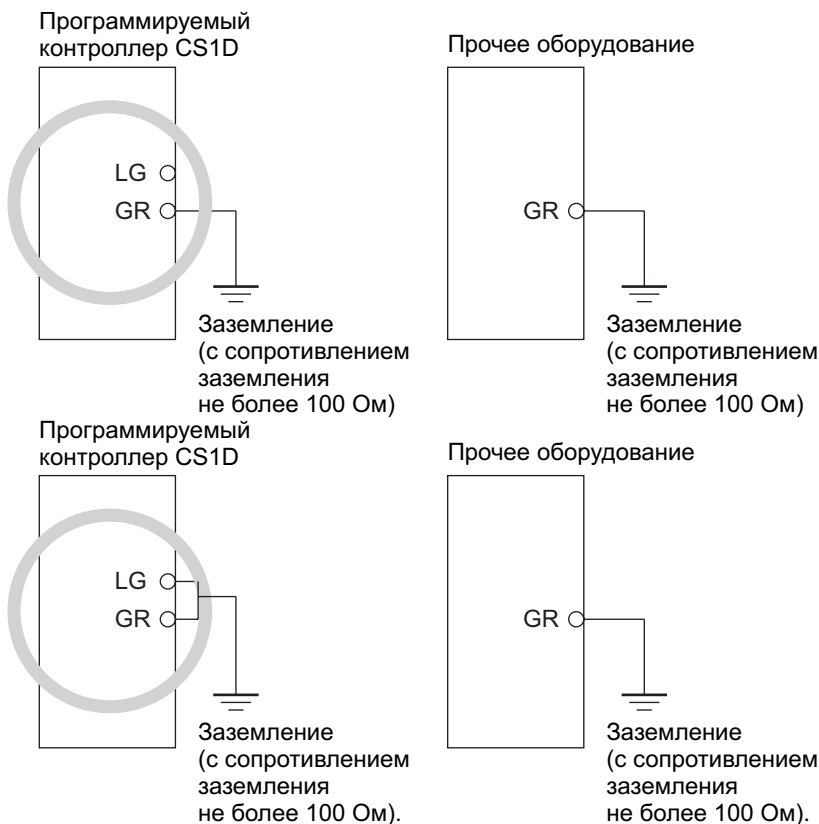
## Заземление



LG (Клемма заземления помехоподавляющего фильтра). Для повышения помехозащищенности системы и предотвращения поражения электрическим током подключите эту клемму к заземлению с сопротивлением заземления не более 100 Ом

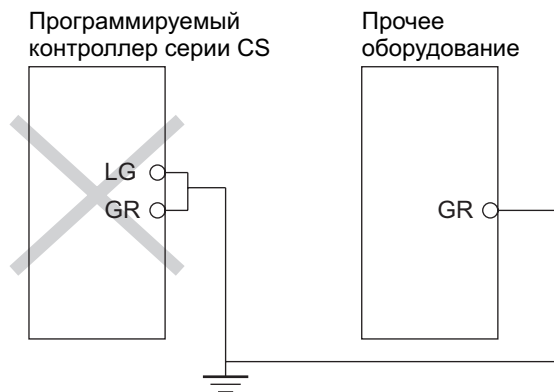
GR (Клемма заземления). Подключите эту клемму к заземлению с сопротивлением заземления не более 100 Ом для предотвращения поражения электрическим током

- Для предотвращения ударов электрическим током соединяйте клемму заземления (клемма GR) с заземлением с сопротивлением заземления не более 100 Ом. В качестве заземляющего провода применяйте провод сечением не менее 2 мм<sup>2</sup>.
- Клемма заземления линии (LG) является нейтральной клеммой помехоподавляющего фильтра. Если помехи являются существенным источником ошибок, или необходима защита от поражения электрическим током, соедините эту клемму с клеммой заземления, а затем соедините с заземлением с сопротивлением заземления не более 100 Ом.
- Для предотвращения поражения электрическим током всегда соединяйте клеммы LG-GR с заземлением с сопротивлением заземления не более 100 Ом, если эти клеммы соединены вместе.
- Длина заземляющего провода не должна превышать 20 м.
- Использование линии заземления, подключенной к другому оборудованию, например к двигателям или инверторам, или соединение линии заземления к конструктивным частям здания может привести к увеличению уровня помех и отрицательно отразиться на работе всей системы.



- Использование линии заземления, подключенной к другому оборудованию, например к двигателям или инверторам, или соединение линии заземления к конструктивным частям здания может привести к увеличению уровня помех и отрицательно отразиться на работе всей системы.

- Не подключайте к линии заземления Программируемого контроллера другое оборудование, а также не используйте металлические конструкции здания в качестве заземления. Схема заземления, показанная на следующем рисунке, может ухудшить работу системы.



### Заземление Панелей расширения для удаленных соединений

В системе CS1D с удаленным расширением возникает разность потенциалов между удаленными точками заземления, если заземляется более одной точки в Панели Модулей центрального процессора в Панелях расширения для удаленных соединений. Это обусловлено высокочастотной помехой, наводимой линиями питания, разностью фаз и потенциалов между линиями питания и другими факторами. Для предотвращения влияния помех через клемму заземления GR вследствие разности потенциалов, подключение системы производите, как показано на следующем ниже рисунке.

- Соединяйте все клеммы заземления GR на Панелях, затем заземлите их в одной точке с сопротивлением заземления не более 100 Ом.
- Соедините накоротко клеммы LR и GR.
- Для заземления используйте проводник сечением не менее 2 мм<sup>2</sup>.
- В линии питания включите разделительные трансформаторы 1:1, при этом вторичные обмотки трансформаторов не заземляйте.

### Рекомендуемая схема подключения

#### Пример подключения, подверженный влиянию помех

### Подключение соединительных линий коммуникационного обмена

Если коммуникационный обмен в системе осуществляется более чем из одной Панели, заземляйте всю систему таким образом, чтобы она была заземлена только в одной точке. (Для ознакомления обратитесь к документации пользователя на используемые устройства.) Для детального ознакомления с методами выполнения соединений обратитесь к Руководству по эксплуатации Модулей коммуникационного обмена.

### Рекомендуемая схема подключения

### Клеммные винты и обжимаемые контакты

Клеммы Блока питания снабжены винтами М3.5 с пластинами, отжимающимися при отворачивании винта.

- Примечание:*
1. При подключении соединительных линий применяйте обжимаемые контакты.
  2. Не допускайте соединений оголенным проводом без применения контактов.
  3. Зажимайте винты клемм с усилием 0.8 Н×м.
  4. Применяйте круглые обжимаемые контакты (3.5) с размерами, показанными на следующем ниже рисунке.



## 5-4-2 Подключение Базовых модулей ввода/вывода серии CS с клеммными блоками

### Характеристики Модуля ввода/вывода

Дважды проверяйте характеристики Модулей ввода/вывода. В частности, не подавайте на вход напряжение, превышающее допустимое входное напряжение для Модулей ввода и не превышайте максимальной переключаемой мощности для Модулей вывода. Это может привести к пробое элементов, повреждению или возгоранию Модуля.

Если источник питания содержит положительный и отрицательный потенциал, непременно соблюдайте полярность подключения оборудования.

**Сечение провода**

Рекомендуется применение следующего провода.

Сечение провода
AWG 22 (0,32 мм <sup>2</sup> )

*Примечание:* Проводящая способность провода зависит от температуры окружающего воздуха, толщины изоляции, а также толщины проводника.

**Клеммные винты и обжимаемые контакты**

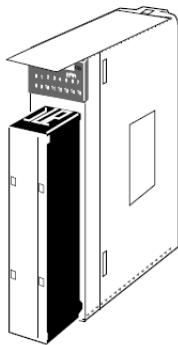
Клеммы Блока питания снабжены винтами М3.5 с пластинами, отжимающимися при отворачивании винта.

- Примечание:*
1. При подключении соединительных линий применяйте обжимаемые контакты.
  2. Не допускайте соединений оголенным проводом без применения контактов.
  3. Зажимайте винты клемм с усилием 0.8 Н•м.
  4. Применяйте круглые обжимаемые контакты (3.5) с размерами, показанными на следующем ниже рисунке.

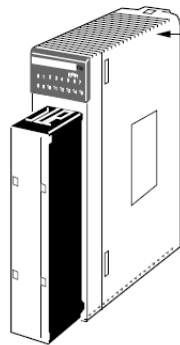
**Подключение**

- Убедитесь в правильности установки Модулей.
- Не удаляйте защитную этикетку с верхней поверхности Модуля до окончания работ по подключению. Эта этикетка предотвращает попадание обрезков провода и других посторонних предметов внутрь Модуля в процессе его подключения.133
- Удалите защитную этикетку после завершения подключения для обеспечения нормальной циркуляции воздуха, необходимой для охлаждения Модуля.Рисунок

Перед монтажом



После монтажа



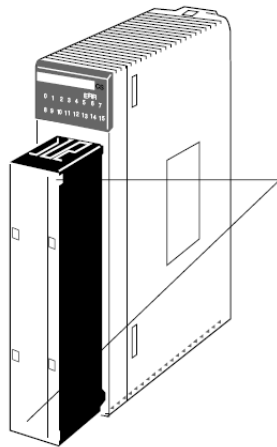
Удалите защитную этикетку

- Подключайте Модули таким образом, чтобы обеспечить легкость их замены.
- В дополнение убедитесь в том, что индикаторы ввода/вывода не закрываются линиями связи.
- Не прокладывайте линии Модулей ввода/вывода в кабельных или углубленных каналах вместе с линиями силового питания. Наведенная помеха может стать причиной сбоев в работе оборудования.
- Затягивайте клеммные винты с усилием 0.8 Н•м.

**Клеммные блоки**

Модули ввода/вывода оборудованы съемными клеммными блоками. Для того чтобы отсоединить линии связи от Модуля ввода/вывода, проводники можно не отключать от клеммного блока. Для отделения клеммного блока от Модуля ввода/вывода необходимо вывернуть крепежные винты клеммного блока.





Крепежные винты клеммного блока  
(черные винты под крышкой).

### 5-4-3 Подключение Базовых модулей ввода/вывода серии CS с разъемами

В настоящем разделе описан порядок подключения Базовых модулей ввода/вывода с разъемами (Модули ввода/вывода 32 точки, 64 точки, 96 точек). Пользователь может самостоятельно изготовить кабели со специальными разъемами, или использовать готовые кабели с разъемами для соединения Модулей ввода/вывода высокой плотности с терминальными блоками или Терминалами ввода/вывода.

- Примечание:**
1. Не подавайте на вход напряжение, превышающее допустимое входное напряжение для Модулей ввода и не превышайте максимальной переключаемой мощности для Модулей вывода.
  2. Если источник питания содержит положительный и отрицательный потенциал, непременно соблюдайте полярность подключения оборудования
  3. Если требуется соответствие ЕС директивам (для низковольтного оборудования), применяйте усиленную или двойную изоляцию для источника питания постоянного тока, подключенного к Модулям дискретного ввода/вывода.
  4. При подключении разъема к Модулю ввода/вывода, затягивайте винты разъема с усилием 0,2 Н×м.
  5. После проверки соединений кабеля включите питание.
  6. Не допускайте натяжения кабеля. Это может привести к повреждению кабеля.
  7. Изгиб кабеля под малым углом может привести к повреждению кабеля или к разрыву проводников кабеля.

#### Доступные разъемы

При самостоятельном изготовлении используйте следующие разъемы

##### Модули ввода/вывода серии CS, 32 и 64 точки

Указанные в следующей ниже таблице разъемы рекомендуются для соединения Модулей ввода/вывода серии CS, 32 и 64 точки.

Соединение	Количество контактов	Набор OMRON	Комплектующие Fujitsu
Сборка с использованием пайки (поставляются с Модулем)	40	C500-CE404	Гнездо: FCN-361J040-AU Держатель: FCN-360C040-J2
Сборка с обжиманием	40	C500-CE405	Гнездо: FCN-363J040 Держатель: FCN-360C040-J2 Контакты: FCN-363J-AU
Сборка с обжиманием	40	C500-CE403	FCN-367J040-AU

**Примечание:** Разъемы, собираемые с использованием пайки, поставляются с каждым Модулем.

##### Модули ввода/вывода серии CS, 96 точек

Указанные в следующей ниже таблице разъемы рекомендуются для соединения Модулей ввода/вывода серии CS, 96 точек.

Соединение	Количество контактов	Набор OMRON	Комплектующие Fujitsu
Сборка с использованием пайки (поставляются с Модулем)	56	CS1W-CE561	Гнездо: FCN-361J056-AU Держатель: FCN-360C056-J2
Сборка с обжиманием	56	CS1W-CE562	Гнездо: FCN-363J056 Держатель: FCN-360C056-J2 Контакты: FCN-363J-AU
Сборка с обжиманием	56	CS1W-CE563	FCN-367J056-AU

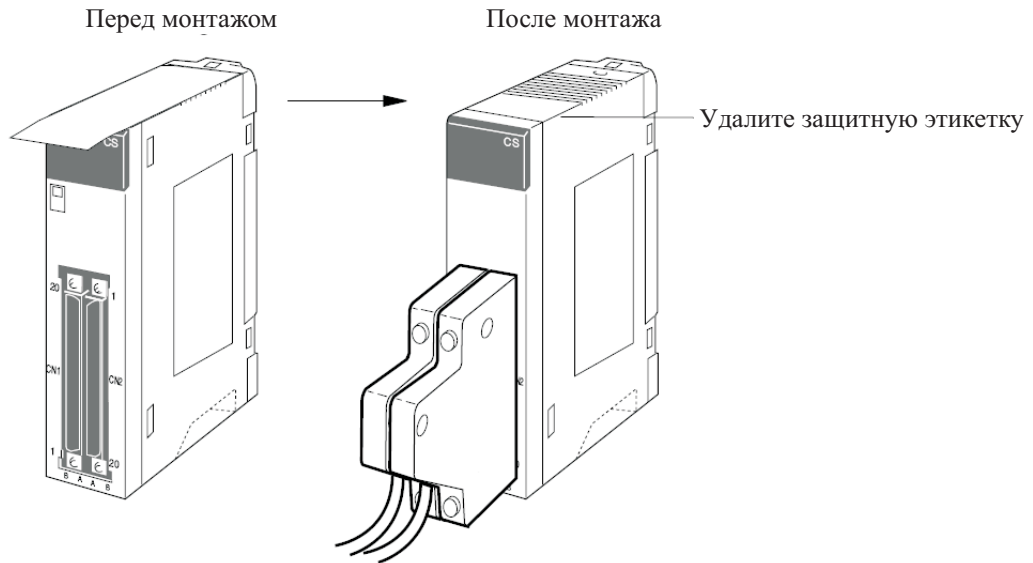
*Примечание:* Разъемы, собираемые с использованием пайки, поставляются с каждым Модулем.

### Сечение провода

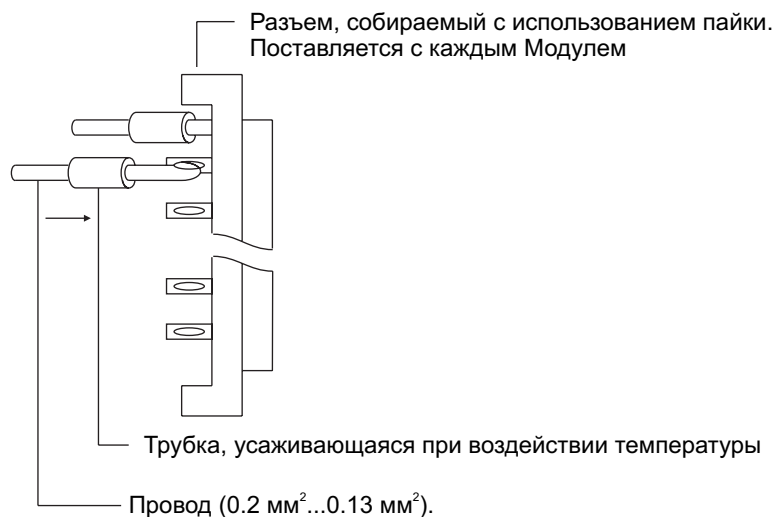
Мы рекомендуем использовать кабели AWG 28...AWG26 ( $0.2 \text{ мм}^2 \dots 0.13 \text{ мм}^2$ ). Используйте кабель с внешним диаметром проводника до 1,61 мм.

### Порядок подключения

- 1, 2, 3,... 1. Убедитесь в надежности установки каждого из Модулей. Не допускайте приложения больших усилий к соединительным кабелям.
2. Не удаляйте защитную этикетку с верхней поверхности Модуля до окончания работ по подключению. Эта этикетка предотвращает попадание обрезков провода и других посторонних предметов внутрь Модуля в процессе его подключения. Удалите защитную этикетку после завершения подключения для обеспечения нормальной циркуляции воздуха, необходимой для охлаждения Модуля

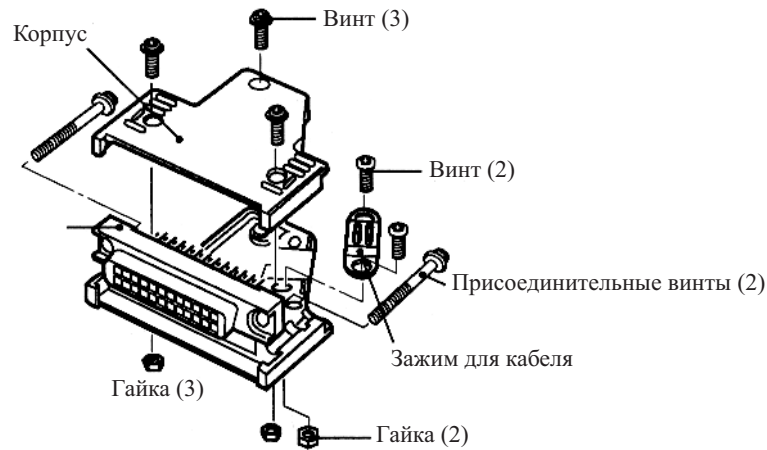


3. При использовании паяемых разъемов, убедитесь в отсутствии случайных замыканий соседних контактов. Паяные соединения изолируйте с помощью трубки, усаживающейся при воздействии температуры.

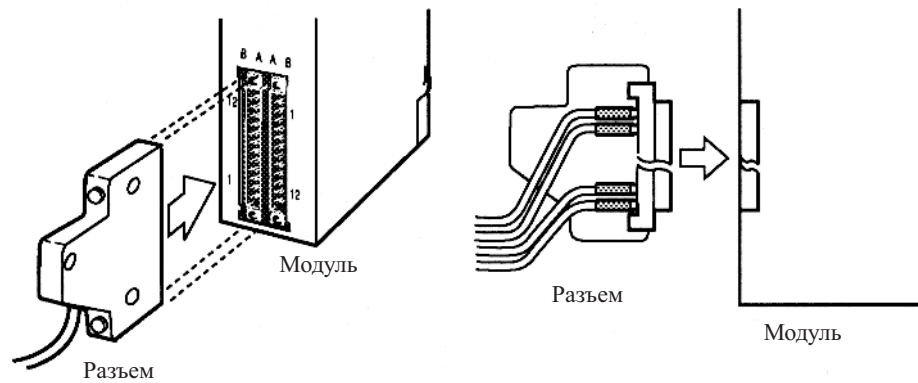


*Примечание:* Произведите двойную проверку и убедитесь в том, что соединительные линии питания Модуля вывода подключены правильно. Если порядок их подключения нарушен, и Модуль не будет функционировать.

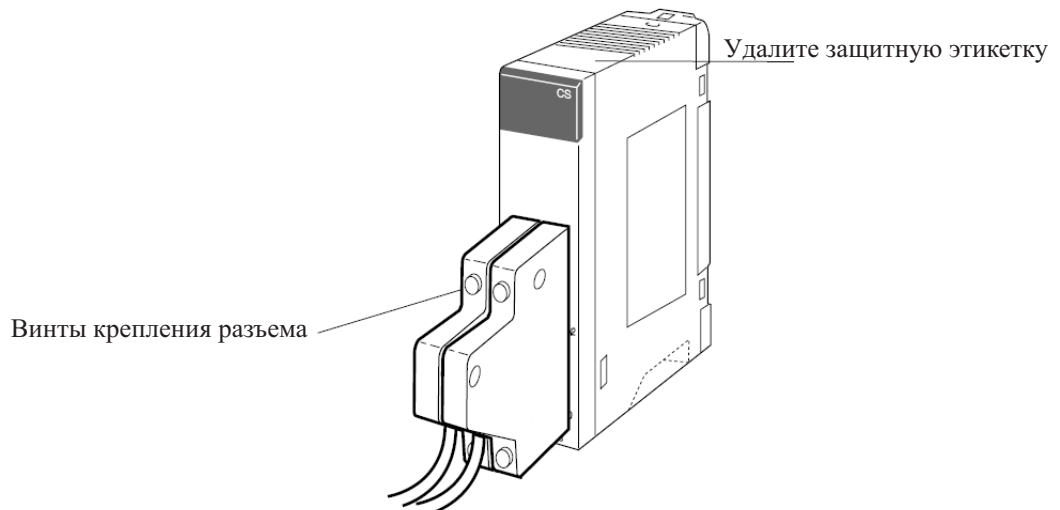
4. Соберите разъем (поставляемый вместе с Модулем или приобретенный отдельно), как показано на следующем рисунке. (Форма разъема с 56 контактами отличается от формы, показанной на рисунке.)



5. Вставьте распаянный разъем. Рисунок.



6. Удалите защитную этикетку после завершения подключения для обеспечения циркуляции воздуха, необходимой для охлаждения Модуля



7. Затяните винты крепления разъема с усилием 0.2 Н×м.

В следующем ниже примере показано применение кабелей, изготовленных корпорацией OMRON. Для детального ознакомления обратитесь к авторизованному дилеру OMRON.

#### Соединение с Клеммным блоком

Для выполнения данного соединения требуется два набора кабелей и Блоки преобразования.

#### Соединение с Релейным терминалом

Для выполнения данного соединения требуется два комплекта кабелей и Релейные терминалы.

## 5-4-4 Подключение устройств ввода/вывода

### Устройства ввода

Используйте следующую информацию для справки при выборе или подключении входных устройств.

#### Модули дискретного ввода

Следующие типы дискретных устройств ввода могут подключаться к Модулю ввода.

##### Контактный вывод

##### Двухпроводный дискретный вывод

##### Вывод с открытым коллектором NPN.

##### Токовый вывод NPN.

##### Токовый вывод PNP.

##### Вывод по напряжению \*\*\*. (Непонятно Н П)

Показанная ниже схема не должна применяться для устройств ввода/вывода, имеющих вывод по напряжению

#### Модули дискретного ввода (переменного тока)

##### Контактный ввод

##### Переключение переменного тока

*Примечание:* При использовании язычкового переключателя в качестве входного контакта Модуля ввода (переменного тока), используйте переключатель с допускаемым током, равным 1 А и более. Если применяется язычковый переключатель с малым допускаемым током, его контакты могут перегореть вследствие бросков тока.

#### Меры предосторожности при подключении двухпроводного датчика постоянного тока

При использовании двухпроводного датчика с устройствами ввода 12 В постоянного тока или 24 В постоянного тока, проверьте выполнение следующих условий. Несоответствие системы данным условиям может привести к ошибкам при выполнении операций.

- 1, 2, 3,... 1. Соотношение между напряжением, когда Программируемый контроллер находится в состоянии ON и остаточным напряжением датчика должно соответствовать:

$$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$$

2. Соотношение между напряжением, когда Программируемый контроллер находится в состоянии ON и выходным сигналом датчика (ток нагрузки) должно соответствовать:

$$I_{OUT(\min)} \leq I_{ON} \leq I_{OUT(\max)}$$

$$I_{ON} = \frac{V_{CC} - V_R - 1.5}{R_{IN}}$$

Когда  $I_{ON}$  меньше  $I_{OUT(\min)}$ , откорректируйте номинал резистора R. Номинал резистора R может быть вычислен по формуле:

$$R \leq \frac{V_{CC} - V_R}{I_{OUT(\min)} - I_{ON}}$$

$$W \geq \frac{(V_{CC} - V_R)^2}{R \times 4}$$

3. Соотношение между током, когда Программируемый контроллер находится в состоянии OFF и остаточным током датчика:

$$I_{OFF} \geq I_{OCT}$$

Если ток  $I_{OCT}$  больше тока  $I_{OFF}$ , подключайте дополнительный нагрузочный резистор. Номинал резистора R может быть вычислен по формуле:

$$R \leq R_{IN} \times \frac{V_{OFF}}{(I_{OCT} \times R_{IN} - I_{OFF})}$$

$$W \geq \frac{(V_{CC} - V_R)^2}{R} \times 4$$

4. Меры предосторожности в отношении бросков тока датчика.

*В случае, когда после приближения Программируемого контроллера к точке, в которой может произойти ввод, датчик переводится в состояние ON, возможен некорректный ввод сигнала.\*\*\* Определите время, необходимое для стабилизации работы датчика после перевода его в состояние ON и принимайте другие необходимые меры, например ввод в программу задержки после перевода датчика в состояние ON.*

#### **Пример**

В данном примере источник питания датчика используется в качестве входного сигнала в CIO000000 и задержка длительностью 100 мсек (время, требуемое для датчиков близости (производства корпорации OMRON) для входа в стабильный режим) вводится в программу. После того, как Флаг завершения таймера переводится в состояние ON, входной сигнал сенсора в CIO000001 приведет к переводу выходного бита CIO000100 в состояние ON.

### **Меры предосторожности при подключении вывода**

#### **Защита выхода от короткого замыкания**

Если нагрузка, подключенная к выходным клеммам, замыкается накоротко, внутренние компоненты выходной цепи и элементы печатной платы могут быть повреждены. Для предотвращения выхода из строя указанных компонентов устанавливайте предохранитель в цепи вывода. Номинал предохранителя должен вдвое превышать номинальную мощность.

#### **Остаточное напряжение на транзисторном выходе**

Схемы TTL не могут непосредственно подключаться к транзисторному выводу вследствие присутствия остаточного напряжения на выходном транзисторе. Поэтому для соединения TTL логики к транзисторному выводу необходимо подключать дополнительный резистор и микросхему CMOS.

#### **Ток утечки на выходе**

Если для управления нагрузкой с малым потребляемым током применяется симисторный Модуль вывода, ток утечки на выходе может препятствовать переводу выходного устройства в состояние OFF. Для предотвращения этого эффекта подключите параллельно нагрузке дополнительный нагрузочный резистор, как показано на следующем рисунке.

Для определения номинала нагрузочного резистора и его мощности воспользуйтесь приведенной ниже формулой.

$$R \leq \frac{V_{ON}}{I}$$

Где:

$V_{ON}$ : Напряжение на нагрузке в состоянии ON (В);

$I$ : Ток утечки (мА);

$R$ : Номинал нагрузочного резистора.

#### **Броски тока в нагрузке**

При подключении транзисторного или симисторного вывода к выходному устройству, потребляющему значительные токи (например, лампа накаливания), необходимо предпринять шаги по защите выходного транзистора или симистора от выхода из строя. Для снижения бросков тока используйте один из перечисленных ниже методов.

##### **Способ 1.**

Установите добавочный (нагрузочный) резистор, потребляющий около 1/3 тока, потребляемого лампой.

##### **Способ 2.**

Установите добавочный (ограничительный) резистор, как показано на следующем ниже рисунке.

### **5-4-5 Снижение уровня помех**

#### **Подключение линий ввода/вывода**

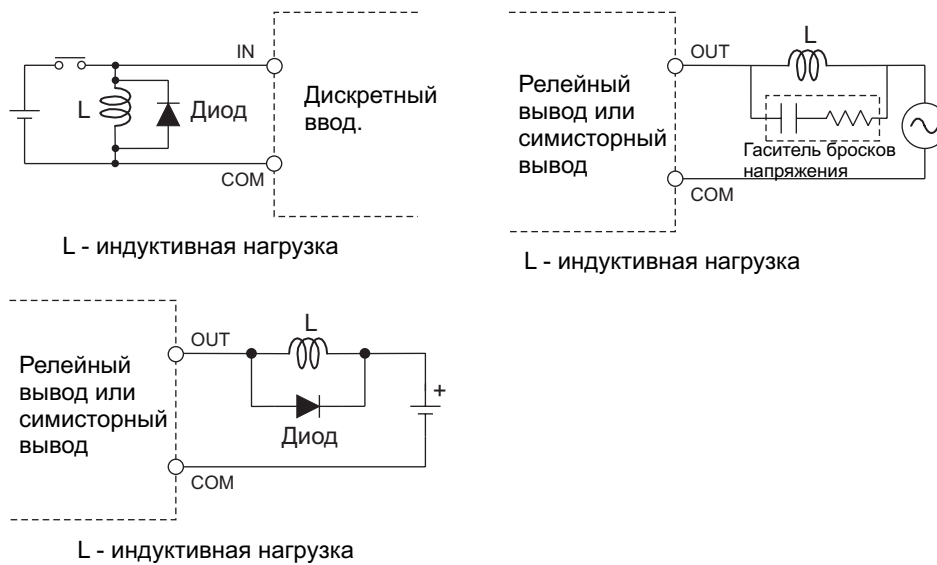
Всегда, когда это возможно, прокладывайте сигнальные линии ввода/вывода и линии питания в отдельных каналах или заглубленных каналах внутри или вне Панели управления.



Если (по условиям эксплуатации, прим переводчика) соединительные линии ввода/вывода и линии питания должны прокладываться в одних и тех же каналах, для снижения уровня помех применяйте экранированный кабель и соедините экранирующую оплетку с клеммой GR.

### Индуктивные нагрузки

В случае, когда к Модулю ввода/вывода подключается индуктивная нагрузка, используйте гаситель бросков напряжения или устанавливайте диод параллельно нагрузке, как показано на следующем ниже рисунке.



**Примечание:** В цепях подавления бросков напряжения используйте комплектующие с указанными ниже характеристиками.

Резистор: 50 Ом.

Конденсатор: 0.47 мкФ

Напряжение: 200 В.

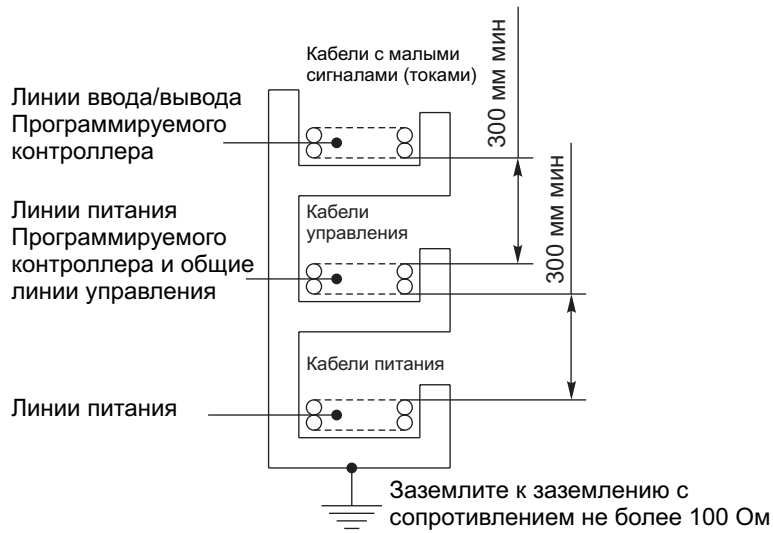
Минимальное обратное напряжение (напряжение пробоя): минимум в три раза больше напряжения нагрузки.

Выпрямленный ток: 1А.

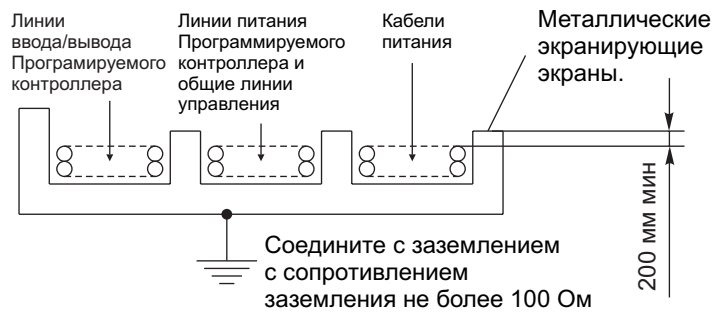
### Подключение внешних линий

При подключении внешних линий выполняйте следующие меры предосторожности.

- Если используется кабель с несколькими проводниками, избегайте объединения в одном кабеле линий ввода/вывода с линиями управления.
- При параллельном соединении Панелей оставляйте между Панелями расстояние не менее 300 мм (12 дюймов).



Если линии ввода/вывода и кабели питания должны укладываться в один и тот же канал, они должны быть экранированы друг от друга с помощью заземленных металлических экранов.



---

## **Глава 6**

### **Начальные установки Программируемого контроллера**

*В настоящей главе приводится описание начальных установок Программируемого контроллера, и порядок их применения для управления работой Модуля центрального процессора.*



## 6-1 Обзор установок Программируемого контроллера

Начальные установки Программируемого контроллера содержат базовые программные установки Модуля центрального процессора, которые пользователь может корректировать для изменения работы Программируемого контроллера по своему усмотрению.

### 6-1-1 Установки для Дуплексной системы

В следующей ниже таблице приводятся случаи, когда начальные установки Программируемого контроллера должны изменяться для работы в Дуплексном режиме.

Случаи, когда установки должны изменяться	Установки, которые должны изменяться	
Уменьшение времени запуска при включении питания	Установки дуплексного режима. <sup>1</sup>	Запуск после Дуплексной инициализации (согласно установкам).
Автоматическое возвращение к Дуплексному режиму для продолжения выполнения дуплексных операций без вмешательства оператора, даже в случае возникновения кратковременных ошибок вследствие влияния помехи		Автоматическое возвращение (согласно установкам).
Использование Дуплексных модулей коммуникационного обмена. (CS1W-CLK12-V1 и CS1W-CLK52-V1)	Дуплексные установки Модуля коммуникационного обмена.	Коммуникационный обмен с использованием активного и резервного Модулей
Дуплексный коммуникационный обмен с использованием модулей Ethernet CS1W-ENT21D	Дуплексные установки для Модуля коммуникационного обмена.	Коммуникационный обмен с использованием первичного и вторичного Модулей
Использование порта RS-232C резервного Модуля центрального процессора для независимого мониторинга выполнения операций по кабелю RS-232C (операция записи запрещена)	Разрешение режима STB-COMM (согласно установкам). <sup>1</sup>	
Уменьшение эффекта увеличения длительности цикла при инициализации дуплексных операций	Применение Модулей центрального процессора с одинаковой программой.	Передача программы.
	Отказ от использования Области EM для программы пользователя, соединений Data Links и т.д.	Передача EM раздела.
Задание выполнения дуплексных операций для Плат памяти	Установки дуплексного режима для Плат памяти. (Смотри примечание 1.)	–

*Примечание:* 1. Только для Систем-D.

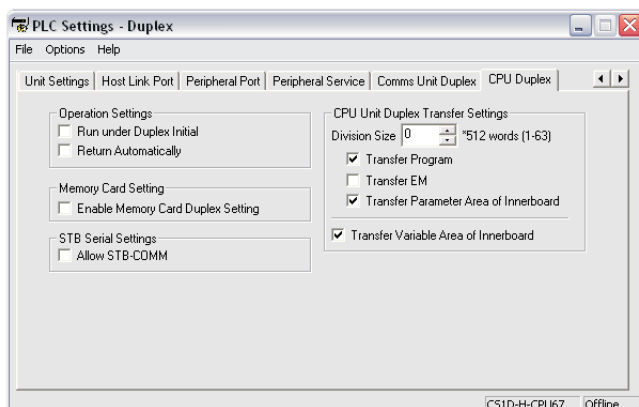
2. Только Модули центрального процессора CS1d версии 1.1. и более поздних версий и CX-Программатор версии 4.0 и более поздние версии.

3. CX-Программатор версии 3.1 и более поздних версий

### Выполнение установок из CX-Программатора

При использовании CX-Программатора версии 3.0 и более поздних версий для разрешения ввода начальных установок CS1D устанавливайте в начальных установках тип устройства в значение "CS1H-H" и выбирайте опцию "Duplex Settings" в меню опций в окне Начальных установок Программируемого контроллера.

При использовании CX-Программатора версии 4.0 и более поздних версий, когда тип устройства установлен в значение "CS1H-H" или "CS1D-S", для разрешения ввода Начальных установок CS1D в выборе опции "Duplex Settings" нет необходимости.



## 6-1-2 Прочие установки

В следующей ниже таблице приводятся случаи, когда начальные установки Программируемого контроллера должны изменяться для выполнения операций, не относящихся к выполнению дуплексных операций.

Случаи, когда установки должны изменяться	Установки, которые должны изменяться
Установки для времени реагирования ввода Базовых модулей ввода/вывода должны изменяться в следующих случаях: <ul style="list-style-type: none"> <li>Базовые модули ввода/вывода серии CS подвержены дребезгу или влиянию помехи.</li> <li>Короткие импульсные входные сигналы принимаются в интервалах времени, более длительных, чем длительность цикла.</li> </ul>	Установки для времени реагирования ввода Базовых модулей ввода/вывода
Данные во всех областях Памяти ввода/вывода (включая Область СЮ, Рабочую область, Флаги таймеров и текущие значения PV, Флаги задач, Индексные регистры и Регистры данных) должны сохраняться при включении питания Программируемого контроллера.	Состояние бита удержания памяти ввода/вывода (IOM Hold Bit Status) при запуске.
Состояние принудительно установленных и принудительно переустановленных битов из Устройства программирования (включая пульт программирования) должно сохраняться при включении питания Программируемого контроллера. <ul style="list-style-type: none"> <li>Вы не желаете, чтобы режим работы при запуске определялся состоянием переключателя Пультa программирования</li> <li>Вы желаете, чтобы немедленно после включения Программируемый контроллер переводился в режим выполнения операций (RUN) или в режим мониторинга (MONITOR).</li> <li>Вы желаете, чтобы после включения режим работы Программируемого контроллера отличался от режима программирования.</li> </ul>	Удержание состояние принудительно установленного бита (Forced Status Hold Bit) при запуске.  Режим работы при включении.
Отключение режима определения ошибки батареи резервного питания, когда в этом нет необходимости	Определение снижения напряжения батареи резервного питания.
Определение ошибок задач прерывания не требуется	Определение ошибок задач прерывания. (Смотри примечание 1.)
Требуются файлы данных, однако Плата памяти не может использоваться, или файлы записываются достаточно часто. (Часть Области EM будет использоваться в качестве памяти файлов.)	EM память файлов.
Периферийный порт не используется с Пультом программирования или с СХ-Программатором для автоматического определения скорости коммуникационного обмена и не использует установку коммуникационного обмена Host link по умолчанию, равную 9600 бит/сек. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Примечание:</b> Для изменения начальных установок Программируемого контроллера контакт PRPHL двухпозиционного DIP-переключателя на передней панели Модуля дуплексного режима должен находиться в положении ON.</li> </ul>	Установки для периферийного порта.
Порт RS-232C не используется с Пультом программирования или с СХ-Программатором для автоматического определения скорости коммуникационного обмена и не использует установку коммуникационного обмена Host link по умолчанию, равную 9600 бит/сек. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Примечание:</b> Для изменения начальных установок Программируемого контроллера контакт COMM двухпозиционного DIP-переключателя на передней панели Модуля дуплексного режима должен находиться в положении OFF.</li> </ul>	Установки порта RS-232C.
Вы желаете ускорить коммуникационный обмен с помощью Программируемого терминала PT через соединение NT Link.	Установите скорость коммуникационного обмена для периферийного порта или порта RS-232C в режим «высокоскоростной обмен NT-Link».
Вы желаете, чтобы интервалы для прерываний по графику устанавливались в единицах, равных 1 мс, нежели равных 10 мс	Единицы времени для прерываний по графику. (Смотри примечание.)
Вы желаете, чтобы работа Модуля центрального процессора останавливалась при определении ошибок команды, т.е. когда флаг ER или флаг AER переводится в состояние ON. (Вы желаете, чтобы ошибка команды принималась в качестве критической ошибки.) Вы желаете найти команды, при выполнении которых определяются ошибки (т.е. где флаг ER переводится в состояние ON).	Действия при ошибке команды.
Вы желаете установить минимальную длительность цикла для создания постоянного цикла регенерации ввода/вывода	Минимальная длительность цикла.
Вы желаете установить максимальную длительность цикла в значение, отличающееся от 1 секунды (от 10 мс до 40000 мс)	Контролируемая длительность цикла.
Вы желаете отложить обслуживание периферийных устройств таким образом, чтобы оно выполнялось спустя несколько циклов	Фиксированное время периферийного обслуживания. (Смотри примечание.)
Вы желаете присвоить приоритет обслуживанию периферийных устройств над выполнением программы. Здесь термин "периферийные устройства" включает Модули шины центрального процессора, Специальные модули ввода/вывода, Встроенные платы, встроенный порт RS-232C и периферийный порт.	Режим приоритетности обслуживания периферийных устройств. (Смотри примечание.)
Задача прерывания при выключении питания будет применяться	Задача прерывания при выключении питания
Вы желаете расширить предел для определения прерывания подачи питания	Задержка времени при определении прерывания подачи питания.

Случаи, когда установки должны изменяться	Установки, которые должны изменяться
Команда IORF выполняется в задаче прерывания. (Смотри примечание.) Вы желаете сократить среднюю длительность цикла, когда применяется большое количество Специальных модулей ввода/вывода. Вы желаете расширить интервал регенерации ввода/вывода для специальных модулей ввода/вывода.	Циклическая регенерация Специальных модулей ввода/вывода.
Вы не желаете задерживать запуск работы Модуля центрального процессора до завершения запуска Модулей и плат	Условия запуска
Вы желаете, чтобы запуск выполнения операций Модулем центрального процессора осуществлялся до завершения процесса запуска Платами и Модулями.	Условия запуска.
Вы не желаете записывать определяемые пользователем ошибки FAL (006) и FPD (269) в протокол ошибок.	Регистрация ошибок FALK в протоколе ошибок.

*Примечание:* Только Системы-S4

### 6-1-3 Страницы вкладок выбора параметров дуплексного режима в Начальных установках Программируемого контроллера

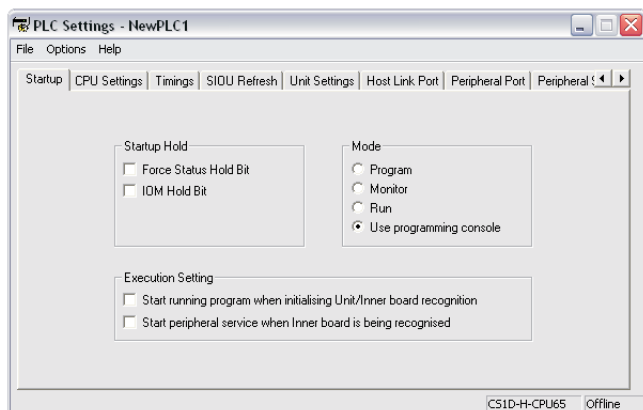
Расположение установок дуплексного режима и флажков вкладок в СХ-Программаторе различны для версии 3. и версии 4. и более поздних версий.

Установки	СХ-Программатор версии 3	СХ-Программатор версии 4. и более поздних версий
Установки дуплексного режима для Модулей центрального процессора	Вкладка "Duplex"	Вкладка "Comms Unit Duplex"
Установки дуплексного коммуникационного обмена		Вкладка "CPU Duplex"

В настоящем Руководстве используются флажки вкладок для СХ-Программатора версии 4.0.

## 6-2 Специальные установки в начальных установках Программируемого контроллера

### 6-2-1 Закладка *Startup*



### Установки удержания при запуске

#### Бит удержания принудительного состояния

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
80	14	0: Очищается. 1: Сохраняется. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будет ли удерживаться состояние Бита удержания принудительного состояния (Forced Status Hold Bit, A50013) при включении. Если при включении вы желаете сохранить все принудительно установленные состояния битов, переведите Бит удержания принудительного состояния в состояние ON и задайте значение 1 (ON) в данной установке.	A50013 (Forced Status Hold Bit)	При включении.

**Бит удержания Памяти ввода/вывода**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
80	15	0: Очищается. 1: Сохраняется. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будет ли удерживаться состояние Бита удержания Памяти ввода/вывода (A50012) при включении.  Если при включении вы желаете сохранить все данные Памяти ввода/вывода, переведите Бит удержания Памяти ввода/вывода в состояние ON и задайте значение 1 (ON) в данной установке.	A50012 (IOM Hold Bit)	При включении.

**Выбор режима**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
81	—	PROGRAM: режим программирования. MONITOR: Режим мониторинга. RUN: Режим выполнения операций. Используйте пульт программирования: Переключатель Пульты программирования для выбора режима. По умолчанию: режим программирования	Данная установка определяет, будет ли режим запуска определяться установкой переключателя выбора режима в Пульте программирования, или определяться начальными установками Программируемого контроллера.  Если для данной установки выбрано значение PRCN, и Пульт программирования не подключен, при включении Модуль начнет работу в режиме выполнения операций (RUN).	—	При включении.

**Установки выполнения (только для систем с одним модулем центрального процессора)**

**Задание запуска выполнения программы без ожидания запуска какого либо специализированного Модуля или Встроенной платы (только для систем с одним центральным процессором)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
83	15	0: Ожидание запуска Блоков и Плат. 1: Запуск Блоков и плат не ожидается. По умолчанию: 0.	Для запуска Модуля центрального процессора в режиме мониторинга или в режиме программирования, даже если существует одна или несколько Плат или Блоков, которые не завершили процесс запуска, задайте в данной установке значение 1 (Запуск Блоков и плат не ожидается). (Тем не менее, работа Встроенных плат зависит от следующей установки.)  Для ожидания завершения процесса запуска во всех Блоках и Платах задайте в данной установке значение 0 (Ожидание Блоков и Плат).	—	При включении.

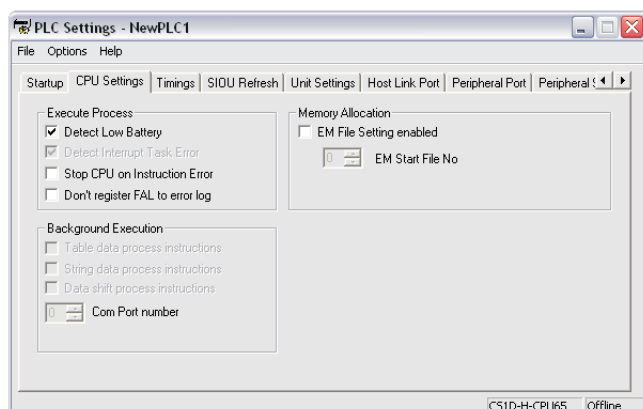
- Примечание:*
1. Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.
  2. По состоянию на ноябрь 2003 г не существует модулей или Плат, которые определены как "Специализированный модуль" или "Специализированная плата".

В слове 84 введите в действие установку для встроенных плат (только для систем с одним Модулем центрального процессора).

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
84	15	0: Ожидание запуска Плат. 1: Запуск Плат не ожидается. По умолчанию: 0.	Для запуска Модуля центрального процессора в режиме мониторинга или в режиме программирования, даже если существует одна или несколько Плат, которые не завершили процесс запуска, задайте в данной установке значение 1 (запуск Плат не ожидается).  Для ожидания завершения процесса запуска во всех Платах задайте в данной установке значение 0 (ожидание запуска Плат).  Эта установка действительна, только если Условие запуска установлено в значение, равное 1 (Запуск Блоков и плат не ожидается).	–	При включении.

*Примечание:* 1. Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.  
2. По состоянию на ноябрь 2003 г не существует модулей или Плат, которые определены как "Специализированный модуль" или "Специализированная плата".

## 6-2-2 Закладка CPU Settings



## Процесс выполнения

### Определение снижения напряжения батареи резервного питания

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
128	15	0: Определяется. 1: Не определяется. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будет ли определяться ошибка батареи питания в Модуле центрального процессора. Если задано значение, равное 0, и определяется ошибка батареи питания, индикатор ERR/ALM в Модуле центрального процессора начинает мигать, и Флаг ошибки батареи питания (A40204) переводится в состояние ON, однако при этом выполнение операций продолжается.	A40204 (Флаг ошибки батареи питания).	Вводится в действие в следующем цикле.

**Определение ошибки задачи прерывания (только для систем с одним Модулем центрального процессора)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
128	14	0: Определяется 1: Не определяется. По умолчанию: 0	Данная установка определяет, будет ли обнаруживаться ошибка задачи прерывания. Если задано значение, равное 0, и определяется ошибка задачи прерывания, индикатор ERR/ALM в Модуле центрального процессора начинает мигать, Флаг ошибки задачи прерывания (A40213) переводится в состояние ON, однако при этом выполнение операций продолжается.	A40213 (Флаг ошибки задачи прерывания)	Вводится в действие в следующем цикле

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

**Остановка работы Модуля центрального процессора при определении ошибки команды (действия при определении ошибки команды)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
197	15	0: Работа продолжается. 1: Работа прекращается. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будет ли ошибка команды (ошибка выполнения команды ER или ошибка осуществления доступа AER) считаться допустимой или критической ошибкой. Если задано значение, равное 1, работа Модуля центрального процессора будет продолжаться, когда флаги ER или AER переводятся в состояние ON (даже если флаг AER переводится в состояние ON вследствие ошибки косвенного указания адреса DM/EM памяти (BCD)). Флаги: A29508 (Флаг ошибки выполнения команды); A29509 (Флаг косвенного указания DM/EM памяти (BCD)); A29510 (Флаг ошибки запрещенного доступа).	A29508 A29509 A29510 (Если задано значение, равное 0, эти флаги не переводятся в состояние ON даже при определении соответствующих ошибок.)	Вводится в действие при запуске

**Не регистрировать ошибки FAL в протокол ошибок (ошибок FAL, определяемых пользователем)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
129	15	0: Запись в протокол ошибок FAL, определяемых пользователем. 1: Ошибки FAL, определяемые пользователем, в протокол не заносятся. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будет ли определяемая пользователем ошибка FAL, генерируемая командой FAL (006), и ошибка мониторинга времени FDP (269) регистрироваться в протоколе ошибок (A100...A199). Задавайте значение 1 для предотвращения регистрации этих ошибок в протоколе.	—	При выполнении команды FAL (006) (в каждом цикле).

**Установка распределения памяти****Разрешение создания файла EM памяти**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
136	7	0: Нет. 1: разрешение создания EM памяти файлов. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будет ли часть EM памяти использоваться в качестве Памяти файлов.	—	После инициализации из Устройства программирования или с помощью команды FINS.

**Номер начального файла ЕМ памяти**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
136	0...3	0...С шестн. (0...12) По умолчанию: 0.	Если бит 7 (выше) устанавливается в значение, равное 1, данная установка указывает банк ЕМ памяти, где начинается память файлов. Указанный ЕМ банк и все последующие банки используются в качестве памяти файлов. Эта установка блокируется, если бит 7 устанавливается в значение, равное 0.	A344 (начальный банк ЕМ памяти файлов).	После инициализации из Устройства программирования или с помощью команды FINS.

**Установки фонового выполнения команд (только для систем с одним Модулем центрального процессора)****Команды обработка таблиц данных**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
198	15	0: Выполнение команды в фоновом режиме не производится. 1: Выполнение команды в фоновом режиме. По умолчанию: 0	Данная установка определяет, будет ли выполняться команда обработки таблиц данных в процессе выполнения некоторого количества циклов (т.е. в фоновом режиме).	–	Вводится в действие при запуске

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

**Команды обработка данных в виде строки**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
198	14	0: Выполнение команды в фоновом режиме не производится. 1: Выполнение команды в фоновом режиме. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будет ли выполняться команда обработки данных в виде строки в процессе выполнения некоторого количества циклов (т.е. в фоновом режиме).	–	Вводится в действие при запуске

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

**Команды выполнения сдвига данных**

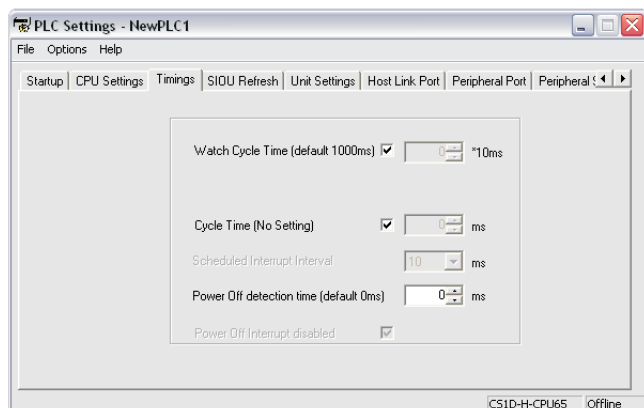
Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
198	13	0: Выполнение команды в фоновом режиме не производится. 1: Выполнение команды в фоновом режиме. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будет ли выполняться команда сдвига данных в процессе выполнения некоторого количества циклов (т.е. в фоновом режиме).	–	Вводится в действие при запуске

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

**Номер порта коммуникационного обмена для выполнения команд в фоновом режиме**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
198	0...3	0...7: Порты коммуникационного обмена 0...7 (внутренние логические порты).	Номер порта коммуникационного обмена (внутреннего логического порта), который будет использоваться для фонового выполнения команд.		Вводится в действие при запуске

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

**6-2-3 Страница вкладки распределения интервалов времени****Ожидаемая длительность цикла**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
209	0...14	001...FA0 шестн.: 10 40000 мсек. (в единицах, равных 10 мсек.) По умолчанию: 001 (1 сек).	Данная установка действительна только тогда, когда бит 15 слова 209 установлен в значение 1. Флаг превышения длительности цикла (A40108) переводится в состояние ON, если длительность цикла превышает значение, заданное в данной установке.	A264...A265 (Длительность текущего цикла)	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

**Разрешение использования установки ожидаемой длительности цикла**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
209	15	0: По умолчанию. 1: Биты 0 14. По умолчанию: 0	Устанавливайте в битах 0 14 значение, равное 1, для разрешения использования установки для ожидаемой длительности цикла. Для максимальной длительности цикла, равной 1 сек, оставляйте эту установку в значении, равном 0.	A40108 (флаг превышения длительности цикла)	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

**Длительность цикла (Минимальная длительность цикла)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
208	0...15	0001...7D00 шестн.: 1 32000 мсек. (в единицах, равных 10 мсек.) По умолчанию: 0000 (минимум не устанавливается).	Задайте значение от 0001 до 7D00 для указания минимальной длительности цикла. Если длительность цикла меньше этой установки, она будет увеличена до истечения заданного времени. Оставьте значение 0000 для использования изменяемой длительности цикла. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)	—	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)



*Примечание:* Только для систем с одним Модулем центрального процессора.

#### Установка интервал для выполнения прерывания по графику (Только для систем с одним Модулем центрального процессора)

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
195	0...3	0 шестн.: 10 мс. 1 шестн.: 1.0 мс. По умолчанию: 0 шестн.	Устанавливает длительность интервала между выполнением задач прерывания	–	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

#### Время определения прерывания подачи питания (длительность задержки при определении прерывания подачи питания)

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
225	0...7	00...0A шестн.: 0...10 мсек. (в единицах, равных 10 мсек.) По умолчанию: 00 шестн.	Данная установка определяет величину задержки от момента определения пропадаания питания (т.е. примерно от 10 до 25 мсек для питания переменного тока или от 2 до 5 мсек. для питания постоянного тока, после снижения напряжения питания ниже 85% от номинального значения) до подтверждения факта прерывания подачи питания. Значение по умолчанию - 0 мсек.  После ввода в действие данной установки прерывание при выключении питания будет выполняться после подтверждения пропадаания питания (смотри примечание). Если прерывание при пропадании питания в действие не вводится, Модуль центрального процессора переустанавливается, и выполнение операций прекращается.	–	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

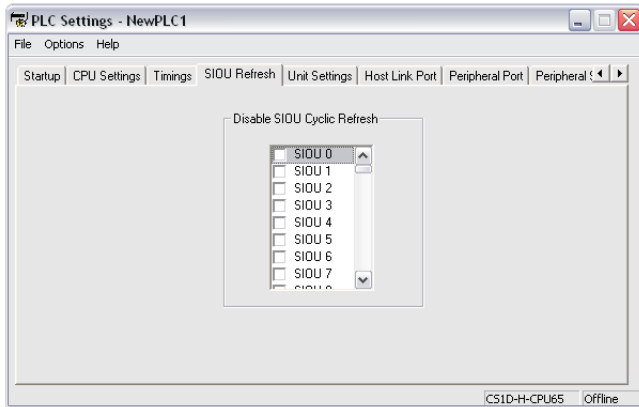
*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

#### Блокирование прерывания при пропадании питания (Только для систем с одним Модулем центрального процессора)

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
225	0...7	0: Блокируется. 1: Разрешается. По умолчанию: 0.	Если устанавливается значение, равное 1, при пропадании питания выполняется соответствующая задача прерывания.	–	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

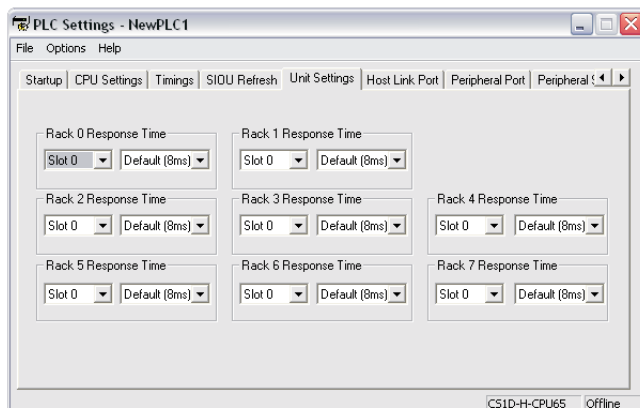
### 6-2-4 Закладка SIOU Refresh



### Циклическая регенерация Специальных модулей ввода/вывода

Пункт	Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
	Слово	Биты				
Циклическая регенерация модулей 0...15	226	0...15	0: Разрешена. 1: Запрещена. По умолчанию: 0	Эти установки определяют, будет ли производиться обмен данными между указанным Модулем и словами Специального модуля ввода/вывода (10 слов) в процессе циклической регенерации, выполняемой для Специального модуля ввода/вывода.  Если используется несколько Специальных модулей ввода/вывода и вы не желаете увеличивать длительность цикла, или длительность цикла настолько мала, что Специальный модуль ввода/вывода не справляется с выполнением внутренних операций, переведите соответствующий бит в состояние ON для запрета выполнения циклической регенерации.  (Специальные модули ввода/вывода могут подвергаться регенерации из программы с помощью команды IOFR(097)).	—	При запуске выполнения операций.
Циклическая регенерация модулей 16... 31	227	0...15	0: Разрешена. 1: Запрещена. По умолчанию: 0			
Циклическая регенерация модулей 32...47	2288	0...15	0: Разрешена. 1: Запрещена. По умолчанию: 0			
Циклическая регенерация модулей 48...63	229	0...15	0: Разрешена. 1: Запрещена. По умолчанию: 0			
Циклическая регенерация модулей 64...79	230	0...15	0: Разрешена. 1: Запрещена. По умолчанию: 0			
Циклическая регенерация модулей 80...95	231	0...15	0: Разрешена. 1: Запрещена. По умолчанию: 0			

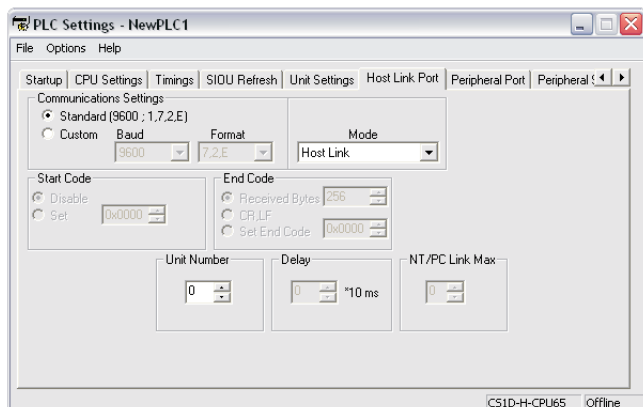
### 6-2-5 Закладка Unit Settings



### Время реагирования по входу для Базового модуля ввода/вывода

Пункт	Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
	Слово	Бит (ы)				
Панель 0, ячейка 0	10	0...7	00 шестн.: 8 мс 10 шестн.: 0 мс	<p>Задаёт Время реагирования по входу для Базовых модулей ввода/вывода серии CS (время реагирования при переводе в состояние ON равно времени реагирования при переводе в состояние OFF).</p> <p>Установкой по умолчанию является 8 мс, а пределами установки являются 0.5...32 мс</p> <p>Это значение можно увеличить для ослабления эффекта дребезга или ослабления влияния помехи, или увеличено для повышения быстродействия при приеме коротких входных импульсов.</p>	A220...A259: действующее время отклика по входу для Базовых модулей ввода/вывода	При включении.
Панель 0, ячейка 1		8...15	11 шестн.: 0.5мс			
Панель 0, ячейка 2	11	0...7	12 шестн.: 1 мс 13 шестн.: 2 мс			
Панель 0, ячейка 3		8...15	14 шестн.: 4 мс 15 шестн.: 8 мс			
Панель 0, ячейка 4	12	0...7	16 шестн.: 16 мс 17 шестн.: 32 мс			
Панель 0, ячейка 5		8...15	По умолчанию: 00 шестн. (8 мс)			
Панель 0, ячейка 6	13	0...7				
Панель 0, ячейка 7		8...15				
Панель 0, ячейка 8	14	0...7				
Панель 0, ячейка 9		8...15				
Панель 1, ячейки 0...9	15...19	Смотри Панель 1				
Панель 2, ячейки 0...9	20...24					
Панель 3, ячейки 0...9	25...29					
Панель 4, ячейки 0...9	30...34					
Панель 5, ячейки 0...9	35...39					
Панель 6, ячейки 0...9	40...44					
Панель 7, ячейки 0...9	45...49					

### 6-2-6 Закладка Host Link Port



В системе с дуплексными Модулями центрального процессора данные установки вводятся в действие, когда контакт COMM двухпозиционного DIP переключателя в Модуле дуплексного режима переводится в состояние ON.

В системах с одним Модулем центрального процессора эти установки вводятся в действие, когда контакт 5 двухпозиционного DIP переключателя в Модуле центрального процессора переводится в состояние ON.

**Установки для коммуникационного обмена Host Link****Установки коммуникационного обмена**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
160	15	0: По умолчанию (стандартная установка)*. 1: Начальные установки Программируемого контроллера. По умолчанию: 0.	* Установкой по умолчанию является: 1 старт-бит, 7 битов данных, контроль четности, 2 стоп-бита, скорость обмена 9600 бит/сек.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Режим: Режим коммуникационного обмена**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
160	8...11	00 шестн.: Host Link. 05 шестн.: Host Link. По умолчанию: 00 шестн.	Данная установка определяет, будет ли периферийный порт работать в режиме коммуникационного обмена Host Link или в другом режиме. (Режим Host Link устанавливается при задании значений 00 или 05 шестн.)  Режим периферийной шины предназначен для коммуникационного обмена данными с Устройствами программирования, кроме Пульты программирования.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Формат: Биты данных**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
160	3	0: 7 битов. 1: 8 битов. По умолчанию: 0.	Эти установки действительны только тогда, когда выбран режим коммуникационного обмена Host Link. Эти установки также действительны в том случае, когда Выбор установок периферийного порта установлен в значение, равное 1: Начальные установки Программируемого контроллера.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Формат: Стоп-биты**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
160	2	0: 2 бита. 1: 1 бит. По умолчанию: 0.	Эти установки действительны только тогда, когда выбран режим коммуникационного обмена Host Link. Эти установки также действительны в том случае, когда выбор установок периферийного порта установлен в значение, равное 1: Начальные установки Программируемого контроллера.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Формат: Контроль четности**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
160	0 и 1	00.: Контроль по четности. 01: Контроль по нечетности. 10: Не устанавливается. По умолчанию: 00.	Эти установки действительны только тогда, когда выбран режим коммуникационного обмена Host Link. Эти установки также действительны в том случае, когда выбор установок периферийного порта установлен в значение, равное 1: Начальные установки Программируемого контроллера.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Скорость коммуникационного обмена (бит/сек)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
161	0...7	00 шестн.: 9,600 01 шестн.: 300 02 шестн.: 600 03 шестн.: 1200 04 шестн.: 2400 05 шестн.: 4800 06 шестн.: 9600 07 шестн.: 19200 08 шестн.: 38400 09 шестн.: 57600 0A шестн.: 115200 (Единицы: бит/с) По умолчанию: 00 шестн.	Эта установка действительна только тогда, когда выбран режим коммуникационного обмена Host Link.  Эти установки также действительны в том случае, когда Выбор установок периферийного порта установлен в значение, равное 1: Начальные установки Программируемого контроллера.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Номер Модуля (для Модуля центрального процессора в режиме Host Link)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
163	0...7	00...1F шестн. (0...31). По умолчанию: 00 шестн.	Данная установка определяет номер Модуля центрального процессора, когда он подключен в режиме Host link 1...N (N=2...32).	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Установки для коммуникационного обмена NT Link****Режим: режим коммуникационного обмена**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
160	8...11	02 шестн.: 1: N NT Link. По умолчанию: 00 шестн.	Данная установка определяет, будет ли порт RS-232C работать в режиме коммуникационного обмена Host Link или в другом режиме. *** (Может быть NT Link, проверить).  Примечание: Коммуникационный обмен невозможен, когда Программируемый терминал PT устанавливается в режим обмена 1:1 NT Link.	A61902 (Флаг изменения установок порта RS-232C).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Скорость коммуникационного обмена (бит/сек)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
161	0...7	00 шестн.: Стандартная скорость. 0A шестн.: Высокоскоростной обмен NT Link.* По умолчанию: 00 шестн.	* При задании этого параметра из СХ-Программатора устанавливайте в значение 115200.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Максимальный номер Модуля в режиме NT Link**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
166	0...3	0...7 шестн.: По умолчанию: 0 шестн.	Данная установка определяет наибольший номер Программируемого терминала, который может подключаться к Программируемому контроллеру в режиме NT Link.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Установки для периферийной шины****Установки коммуникационного обмена**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
160	15	0: По умолчанию (стандартная установка)*. 1: Начальные установки Программируемого контроллера (согласно установкам пользователя). По умолчанию: 0.	* Установкой по умолчанию является: скорость обмена 9600 бит/сек.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Режим: Режим коммуникационного обмена**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
160	8...11	4 шестн.: Периферийная шина. По умолчанию: 0 шестн.	Данная установка определяет, будет ли задан режим коммуникационного обмена для периферийного порта.***(Проверить, исходный текст с ошибкой Н П) Режим периферийной шины предназначен для коммуникационного обмена данными с Устройствами программирования, кроме Пульты программирования.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Скорость коммуникационного обмена (бит/сек)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
160	0...7	00 шестн.: 9600 06 шестн.: 9600 07 шестн.: 19200 08 шестн.: 38400 09 шестн.: 57600 0A шестн.: 115200 (Единицы: бит/с) По умолчанию: 00 шестн.	Эта установка действительна для режима периферийной шины: 00 и 06...0A шестн.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Установки для коммуникационного обмена без протокола****Задержка**

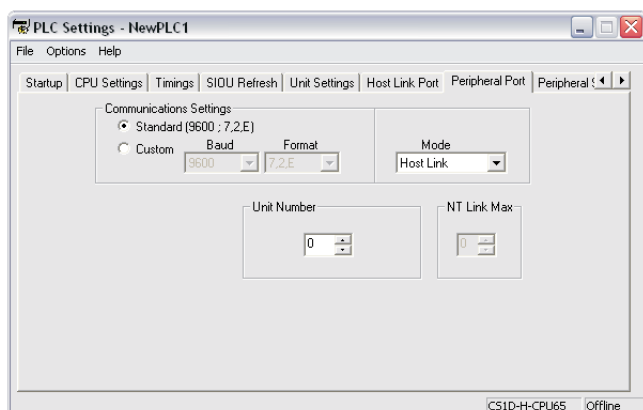
Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
162	0...15	0000...270F шестн.: 0...99990 мс (в единицах, равных 10 мс) По умолчанию: 0000 шестн.	Эта установка задает величину задержки от момента выполнения команды TXD (236) до момента передачи данных из указанного порта.	A61902 (Флаг изменения установок порта RS-232C).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Код запуска/код окончания (завершения)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
164	8...15	00...FF шестн.: По умолчанию: 00 шестн.	Код запуска: Задавайте этот код только тогда, когда использование кода запуска разрешается (1) в бите 12 слова 165.	A61902 (Флаг изменения установок порта RS-232C).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)
	0...7	00...FF шестн.: По умолчанию: 00 шестн.	Код окончания: Задавайте этот код только тогда, когда использование кода окончания разрешается (1) в битах 18 и 9 слова 165.		
165	12	0: Не устанавливается. 1: Код в 164. По умолчанию: 0	Установка кода запуска: Установка значения 1 разрешает использование кода запуска в битах 8...15 слова 164.		

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие установок	новых
Слово	Бит (ы)					
	8 и 9	0 шестн.: Не устанавливается. 1 шестн.: Код в 164. 2: шестн. CR + LF По умолчанию: 0 шестн.	Установка кода окончания: При установке значения, равного 0, должно задаваться количество данных, подлежащих приему. Установка значения, равного 1, разрешает использование кода окончания в битах 0...7 слова 164. Установка значения, равного 2, разрешает использование кода окончания CR+LF.			
	0 и 7	00 шестн.: 256 байтов. 01...FF шестн.: 1...255 байтов. По умолчанию: 00 шестн.	Задайте длину данных, подлежащих передаче, и принятых с помощью коммуникационного обмена без протокола. Код окончания и код запуска не входит в длину данных. Задавайте это значение только тогда, когда установкой кода окончания в битах 8 и 9 слова 165 является «0» шестн.: «Не устанавливается». Эта установка может применяться для изменения количества данных, которые могут передаваться за один раз по команде TXD(236) или RXD(235). Установкой по умолчанию является максимальное значение 256 байтов.			

### 6-2-7 Закладка *Peripheral Port*



В системе с дуплексными Модулями центрального процессора данные установки вводятся в действие, когда контакт PRPHL двухпозиционного DIP переключателя в Модуле дуплексного режима переводится в состояние ON.

В системах с одним Модулем центрального процессора эти установки вводятся в действие, когда контакт 4 двухпозиционного DIP переключателя в Модуле центрального процессора переводится в состояние ON.

### Установки для коммуникационного обмена Host Link

#### Установки коммуникационного обмена

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие установок	новых
Слово	Бит (ы)					
144	15	0: По умолчанию (стандартная установка)*. 1: Начальные установки Программируемого контроллера. По умолчанию: 0.	* Установкой по умолчанию является: 1 старт-бит, 7 битов данных, контроль четности, 2 стоп-бита, скорость обмена 9600 бит/сек.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)	

#### Режим: Режим коммуникационного обмена

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие установок	новых
Слово	Бит (ы)					

144	8...11	00 шестн.: Host Link. 05 шестн.: Host Link. По умолчанию: 00 шестн.	Данная установка определяет, будет ли периферийный порт работать в режиме коммуникационного обмена Host Link или в другом режиме. (Режим Host Link устанавливается при задании значений 00 или 05 шестн.)  Режим периферийной шины предназначен для коммуникационного обмена данными с Устройствами программирования, кроме Пульты программирования.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)
-----	--------	---	--	--	--

**Формат: Биты данных**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
144	3	0: 7 битов. 1: 8 битов. По умолчанию: 0.	Эти установки действительны только тогда, когда выбран режим коммуникационного обмена Host Link. Эти установки также действительны в том случае, когда Выбор установок периферийного порта установлен в значение, равное 1: Начальные установки Программируемого контроллера.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Формат: Стоп-биты**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
144	2	0: 2 бита. 1: 1 бит. По умолчанию: 0.	Эти установки действительны только тогда, когда выбран режим коммуникационного обмена Host Link. Эти установки также действительны в том случае, когда выбор установок периферийного порта установлен в значение, равное 1: Начальные установки Программируемого контроллера.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Формат: Контроль четности**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
145	0 и 1	00.: Контроль по четности. 01: Контроль по нечетности. 10: Не устанавливается. По умолчанию: 00.	Эти установки действительны только тогда, когда выбран режим коммуникационного обмена Host Link. Эти установки также действительны в том случае, когда выбор установок периферийного порта установлен в значение, равное 1: Начальные установки Программируемого контроллера.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Скорость коммуникационного обмена (бит/сек)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
145	0...7	00 шестн.: 9,600 01 шестн.: 300 02 шестн.: 600 03 шестн.: 1200 04 шестн.: 2400 05 шестн.: 4800 06 шестн.: 9600 07 шестн.: 19200 08 шестн.: 38400 09 шестн.: 57600 0A шестн.: 115200 (Единицы: бит/с) По умолчанию: 00 шестн.	Эта установка действительна только тогда, когда выбран режим коммуникационного обмена Host Link.  Эти установки также действительны в том случае, когда Выбор установок периферийного порта установлен в значение, равное 1: Начальные установки Программируемого контроллера.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)



**Номер Модуля (для Модуля центрального процессора в режиме Host Link)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
145	0...7	00...1F шестн. (0...31). По умолчанию: 00 шестн.	Данная установка определяет номер Модуля центрального процессора, когда он подключен в режиме Host link 1...N (N=2...32).	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Установки для коммуникационного обмена NT Link****Режим: режим коммуникационного обмена**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
144	8...11	02 шестн.: 1: N NT Link. По умолчанию: 00 шестн.	Данная установка определяет, будет ли порт RS-232C работать в режиме коммуникационного обмена Host Link или в другом режиме. *** (Может быть NT Link, проверить). Примечание: Коммуникационный обмен невозможен, когда Программируемый терминал PT устанавливается в режим обмена 1:1 NT Link.	A61902 (Флаг изменения установок порта RS-232C).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Скорость коммуникационного обмена (бит/сек)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
145	0...7	00 шестн.: Стандартная скорость. 0A шестн.: Высокоскоростной обмен NT Link.* По умолчанию: 00 шестн.	* При задании этого параметра из СХ-Программатора устанавливайте в значение 115200.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Максимальный номер Модуля в режиме NT Link**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
150	0...3	0...7 шестн.: По умолчанию: 0 шестн.	Данная установка определяет наибольший номер Программируемого терминала, который может подключаться к Программируемому контроллеру в режиме NT Link.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Установки для периферийной шины****Установки коммуникационного обмена**

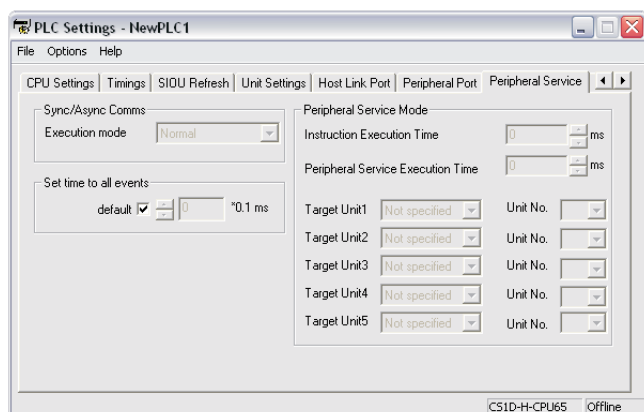
Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
144	15	0: По умолчанию (стандартная установка)*. 1: Начальные установки Программируемого контроллера (согласно установкам пользователя). По умолчанию: 0.	* Установкой по умолчанию является: скорость обмена 9600 бит/сек.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Режим: Режим коммуникационного обмена**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
144	8...11	4 шестн.: Периферийная шина. По умолчанию: 0 шестн.	Данная установка определяет, будет ли задан режим коммуникационного обмена для периферийного порта.*** (Проверить, исходный текст с ошибкой Н П) Режим периферийной шины предназначен для коммуникационного обмена данными с Устройствами программирования, кроме Пульта программирования.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**Скорость коммуникационного обмена (бит/сек)**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
145	0...7	00 шестн.: 9600 06 шестн.: 9600 07 шестн.: 19200 08 шестн.: 38400 09 шестн.: 57600 0A шестн.: 115200 (Единицы: бит/с) По умолчанию: 00 шестн.	Эта установка действительна для режима периферийной шины: 00 и 06...0A шестн.	A61901 (Флаг изменения установок периферийного порта).	Вводится в действие в следующем цикле. (Может также изменяться по команде STUP (237).)

**6-2-8 Страница вкладки периферийного обслуживания****Установка режима работы Модуля центрального процессора (Синхронный/Асинхронный обмен) (Только для систем с одним Модулем центрального процессора)****Режим работы**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
219	08...15	00, 01, 02 По умолчанию: 0.	00: Не указывается (параллельная обработка данных блокируется). 01: Синхронный режим (Синхронный доступ к памяти). 02: Асинхронный режим (Асинхронный доступ к памяти).	–	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

- Примечание:* 1. Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора. Установка по умолчанию используется, даже если установка изменена.  
2. При задании любого иного значения определяется ошибка начальных установок Программируемого контроллера.

**Заданное время для всех событий (фиксированное время обслуживания периферийных устройств)****Ввод в действие фиксированного времени обслуживания периферийных устройств**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
218	15	0: По умолчанию.* 1: Биты 1 7. По умолчанию: 0.	Устанавливайте в значение, равное 1, для ввода в действие фиксированного времени обслуживания периферийных устройств, заданного в битах 1 7. * По умолчанию: 4% от длительности цикла.	–	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

### Фиксированное время обслуживания

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
218	0...7	00...FF шестн.: 0.2 25.5 мс. (В единицах, равных 0.01 с.) По умолчанию: 00 шестн	Устанавливайте фиксированное время обслуживания периферийных устройств. Данная установка вводится в действие только тогда, когда бит 15 слова 218 устанавливается в значение, равное 1.	–	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

### Режим обслуживания периферийных устройств (режим приоритетности) (Только для систем с одним Модулем центрального процессора)

#### Время выполнения команды

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
219	08...15	00 05...FF шестн. По умолчанию: 00 шестн.	00: Запрещает приоритетность обслуживания. 05 FF: Время выполнения команды (5 255 мсек. в приращениях, равных 1 мс.)	A266 и A267	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

#### Время обслуживания периферийных устройств

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
219	00...07	00...FF шестн. По умолчанию: 00 шестн.	00: Запрещает приоритетность обслуживания. 01...FF: Время обслуживания периферийных устройств (0.1 25.5 мсек. в приращениях, равных 0.1 мс.)	A266 и A267	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)

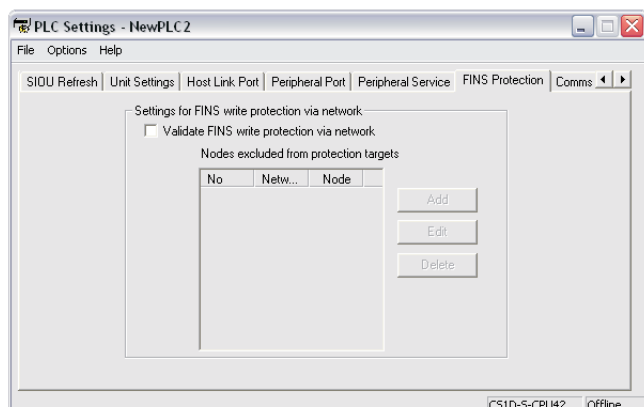
*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

#### Модули назначения (Модули/Платы, обладающие приоритетом при обслуживании)

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
220	08...15	00 10...1F 20...2F	Приоритетное обслуживание может устанавливаться для Модулей или Плат в количестве до пяти единиц.	–	Вводится в действие при запуске выполнения операций. (Не может изменяться в процессе выполнения операций.)
	00...07				
221	08...15	E1 FC	00: Запрещает приоритетность обслуживания.		
	00...07				
222	08...15	FD По умолчанию: 00	10...1F: номер Модуля шины центрального процессора + 10 (шестн.). 20...2F: Номер Специального модуля ввода/вывода серии CS + 20 (шестн.). E1: Встроенные платы. FC: Порт RS-232C. FD: Периферийный порт.		

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

### 6-2-9 Страница вкладки защиты от FINS команд (только для систем с одним центральным процессором)



#### Ввод в действие защиты от записи по команде FINS (использование защиты от записи по команде FINS)

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
448	15	0: Запрещает защиту от записи по команде FINS. 1: Разрешает действие защиты от записи. По умолчанию: 00 шестн.	Запрещает или разрешает защиту Модуля центрального процессора от записи согласно командам FINS, пересылаемым по сети (т.е. все соединения кроме последовательных соединений).	–	В любое время

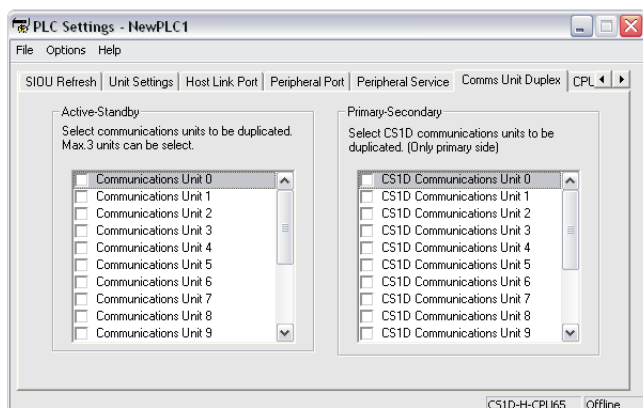
*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

#### Узлы, в которых защита от записи блокируется (адреса без защиты от записи)

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
<p>Задает узлы и сети, от которых принимаются команды FINS с разрешением записи данных. Общее количество узлов, с разрешением записи, устанавливается автоматически.</p> <p>Количество таких узлов может достигать 32. Если установка данного параметра не выполняется (т.е. если количество узлов с разрешением записи равно 0), операция записи данных запрещается во всех узлах кроме местного узла.</p> <p>Примечание: Данная установка действительно только тогда, когда вводится в действие защита от записи при приеме FINS команд.</p>					
449... 480	8...15	0...127 (00...7F шестн.)	Адрес сети - источника подачи команды FINS	–	В любое время
	0...7	1...255 (01...FE шестн.) Примечание: значение 255 (FF шестн.) может устанавливаться для включения всех узлов в выбранной сети.	Адрес узла - источника подачи команды FINS	–	
448	0...7	0...32 (00...20 шестн.)	Количество узлов, в которых защита от записи не применяется (автоматически вычисляется СХ-Программатором, т.е. установка параметра не требуется.)	–	

*Примечание:* Данная установка не может использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

## 6-2-10 Страница вкладки Модулей дуплексного коммуникационного обмена



Существует два метода дуплексного коммуникационного обмена: метод использования активного/резервного Модуля и метод использования первичного/вторичного Модуля. В начальных установках Программируемого контроллера существуют опции для обоих методов. Используемый метод зависит от применяемых Модулей коммуникационного обмена.

*Примечание:* *SX-Программатор версии 3. поддерживает коммуникационный обмен с использованием активного/резервного Модуля, однако не поддерживает метод первичного/вторичного коммуникационного обмена для Модулей коммуникационного обмена CS1D.*

### Установки обмена с использованием активного/резервного Модуля (Для Модулей коммуникационного обмена с номерами 0...15)

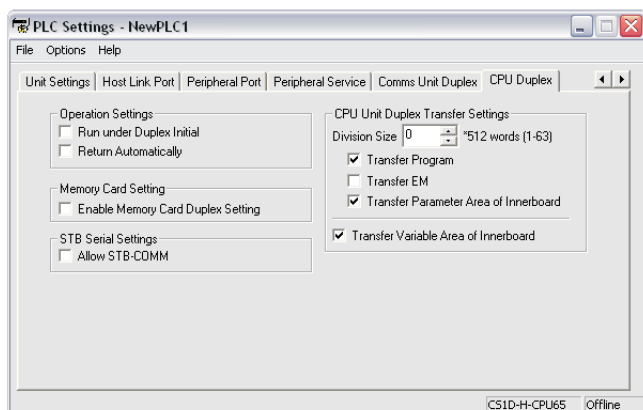
Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
121	0...15	<p>0: Запрещает установки дуплексного режима для Модулей коммуникационного обмена.</p> <p>1: Разрешает установки дуплексного режима для Модулей коммуникационного обмена.</p> <p>По умолчанию: 0 шестн.</p>	<p>Данные установки (отдельные биты) запрещают или разрешают ввод в действие установок дуплексного режима для Модулей коммуникационного обмена. Биты 00 15 соответствуют номерам Модулей от 0 до F.</p> <p>Для использования Модулей дуплексного коммуникационного обмена в данном параметре должны разрешаться установки. Затем либо должны быть автоматически созданы таблицы ввода/вывода, либо таблицы должны быть отредактированы для указания активных и резервных Модулей коммуникационного обмена. После этого таблицы должны передаваться в активный Модуль центрального процессора.</p> <p>Для указания ячеек, в которых установлен резервный Модуль коммуникационного обмена, может использоваться операция редактирования в SX-Программаторе</p>	–	При включении

### Установки для обмена с использованием первичного/вторичного Модуля (для Модулей коммуникационного обмена CS1D с номерами 0...15)

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
95	0...15	<p>0: Запрещает установки дуплексного режима для Модулей коммуникационного обмена.</p> <p>1: Разрешает установки дуплексного режима для Модулей коммуникационного обмена.</p> <p>По умолчанию: 0 шестн.</p>	<p>Данные установки (отдельные биты) запрещают или разрешают ввод в действие установок дуплексного режима для Модулей коммуникационного обмена. Биты 00 15 соответствуют номерам Модулей от 0 до F. Вторичному Модулю коммуникационного обмена распределяется номер на единицу больше чем номер, распределяемый первичному Модулю коммуникационного обмена.</p> <p>Устанавливайте только номер первичного Модуля коммуникационного обмена.</p> <p>Для использования Модулей дуплексного коммуникационного обмена в данном параметре должны разрешаться их установки. Затем либо должны быть автоматически созданы таблицы ввода/вывода, либо таблицы должны быть отредактированы для указания активных и резервных Модулей коммуникационного обмена. После этого таблицы должны передаваться в активный Модуль центрального процессора.</p> <p>Для указания ячеек, в которых установлен резервный Модуль коммуникационного обмена, может использоваться операция редактирования в СХ-Программаторе.</p>	–	При запуске.

*Примечание:* Данная установка поддерживается только для Модулей центрального процессора CS1D версии 1.1 и более поздних версий. Для выполнения данных установок должен применяться СХ-Программатор версии 4.0 и более поздних версий.

#### 6-2-11 Закладка CPU Duplex



## Установки дуплексного режима

## Оперативные установки, выполнение операций в процессе дуплексной инициализации

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
123	14	0: Не запускается при выполнении инициализации (запуск выполнения операций после инициализации). 1: Запуск выполнения операций в процессе инициализации. По умолчанию: 0	Эта установка определяет, когда начинается выполнение операций при инициализации дуплексной системы.  В Дуплексном режиме выполнение дуплексной инициализации начинается сразу после включения питания. Обычно, выполнение операций начинается только после завершения дуплексной инициализации. Эта установка используется для запуска выполнения операций до завершения дуплексной инициализации. Применяйте данную установку для сокращения времени запуска выполнения операций после включения питания.	—	При запуске

## Оперативные установки, автоматический возврат (к дуплексному режиму прим. переводчика)

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
123	15	0: Автоматический возврат к дуплексному режиму не выполняется. 1: Автоматический возврат к дуплексному режиму. По умолчанию: 0	При возникновении ошибки, вызывающей переключение системы из Дуплексного режима в симплексный режим, эта установка определяет, будет ли Программируемый контроллер автоматически возвращаться в Дуплексный режим, или будет продолжать работу в Симплексном режиме. Автоматическое возвращение в Дуплексный режим будет производиться только тогда, когда та же самая ошибка не будет определена при автоматической диагностике.  Автоматический возврат в Дуплексный режим может устанавливаться для придания Дуплексному режиму приоритета для нестабильных ошибок (например, WTD ошибок) или для отмены необходимости нажатия кнопки инициализации после замены Модуля центрального процессора без остановки выполнения операций.	—	В каждом цикле.

## Установки дуплексного режима для Платы памяти

## Ввод в действие Установок дуплексного режима для Платы памяти

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
130	15	0: Запрещает выполнение дуплексных операций Платам памяти. 1: Разрешает выполнение дуплексных операций Платам памяти. По умолчанию: 00 шестн.	При записи данных в Платы памяти данная установка определяет, будут ли записываться данные в Платы памяти, установленные в оба Модуля центрального процессора, или только в Плату памяти, установленную в активный Модуль центрального процессора. <b>Примечание.</b> Тем не менее, в процессе дуплексной инициализации никакие действия не выполняются для приведения в соответствие данных, находящихся в Платах памяти активного и резервного Модулей центрального процессора. Поэтому перед вводом в действие дуплексного режима для Плат памяти убедитесь в том, что содержание и объем памяти одинаковы в обеих Платах памяти. <b>Примечание.</b> Данные, прочитанные в Плате памяти активного Модуля центрального процессора, используются активным и резервным Модулями центрального процессора.	—	В каждом из циклов

*Примечание:* Дуплексный режим для Платы памяти может выбираться с помощью СХ-Программатора версии 3.1 и более поздних версий.

**Установки для последовательного STB****Разрешение режима STB-COMM**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
127	0...15	<p>0000 шестн.: Блокирование независимого коммуникационного обмена через порт RS-232C резервного Модуля центрального процессора.</p> <p>5AA5 шестн.: Разрешение независимого коммуникационного обмена через порт RS-232C резервного Модуля центрального процессора.</p> <p>По умолчанию: 0000.</p>	<p>Данная установка определяет, может ли порт RS-232C резервного Модуля центрального процессора использоваться независимо для чтения данных.</p> <p>Для разрешения продолжительного коммуникационного обмена с Программируемыми терминалами (PT) или с Главным компьютером даже когда активный Модуль центрального процессора переключается, порты RS-232C активного и резервного модулей должны подключаться с помощью адаптера RS-232C/RS-422. В этом случае, установите указанное слово в значение 0000 шестн. (т.е. для блокирования независимого мониторинга через порт RS-232C резервного Модуля центрального процессора).</p> <p>Если продолжительный коммуникационный обмен не требуется в случае, когда активный Модуль переключается, установите указанное слово в значение 5A5A шестн. (т.е. для разрешения независимого коммуникационного обмена (только чтение) через порт RS-232C резервного Модуля центрального).</p>	—	В каждом цикле.

**Установки дуплексной передачи для Модуля центрального процессора****Передача программы**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
96	15	<p>0: Передача программы.</p> <p>1: Программа не передается.</p> <p>По умолчанию: 0.</p>	<p>Данная установка определяет, будет ли программа пользователя передаваться в резервный Модуль центрального процессора (включая случай, когда резервный Модуль центрального процессора заменяется) при запуске выполнения дуплексных операций.</p> <p>Если резервный Модуль центрального процессора всегда содержит ту же самую программу, передача программы может блокироваться для сокращения времени запуска.</p>	—	При включении и при запуске выполнения операций

**Передача раздела Области ЕМ**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
96	14	<p>0: Передача всех данных Области ЕМ для выполнения дуплексных операций.</p> <p>1: Передача данных Области ЕМ более чем в одном цикле.</p> <p>По умолчанию: 0.</p>	<p>Данная установка определяет метод, используемый для передачи данных Области ЕМ, т.е. все данные за один раз или частями в различных циклах (включая замену резервного Модуля центрального процессора).</p> <p>Эта установка может применяться для уменьшения длительности цикла путем передачи частей Области ЕМ в том случае, когда Область ЕМ не используется программой, для обмена данными data links, и т.д.</p>	—	При включении и при запуске выполнения операций

**Передача частей Области ЕМ, размер части**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
96	0...7	<p>00 шестн.: 4906 слов.</p> <p>01...3F шестн.: 512 × 1...63 слов.</p> <p>По умолчанию: 0.</p>	<p>Данная установка определяет количество слов, передаваемых в каждом из циклов, в единицах, равных 512 слов.</p> <p>Обычно, используется установка для передачи 4906 слов.</p>	—	При включении и при запуске выполнения операций



**Передача области параметров встроенной платы**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
96	11	0: Передача данных Области параметров встроенной платы. 1: Передача данных не производится. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будут ли передаваться данные области параметров между Встроенными платами дуплексного режима.	–	При включении и при запуске выполнения операций.

*Примечание:* На ноябрь 2003 г, данную функцию существующие платы не поддерживают. Используйте установку по умолчанию.

**Передача Области переменных Встроенной платы**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
96	11	0: Передача данных Области переменных Встроенной платы. 1: Передача данных не производится. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, будут ли передаваться данные области переменных между Встроенными платами дуплексного режима.	–	При включении и при запуске выполнения операций.

*Примечание:* На ноябрь 2003 г, данную функцию существующие платы не поддерживают. Используйте установку по умолчанию.

**6-2-12 Другие настройки****Замена без прекращения выполнения операций, Горячая замена**

Адрес		Установки	Функция	Флаги и слова	Действие новых установок
Слово	Бит (ы)				
122	15	0: Запрещение замены нескольких Модулей без прекращения выполнения операций. 1: Разрешение замены нескольких Модулей без прекращения выполнения операций. По умолчанию: 0.	Данная установка определяет, могут ли одновременно заменяться несколько Модулей без прекращения выполнения операций, или возможна замена только одного Модуля. Одновременная замена нескольких Модулей увеличивает вероятность возникновения ошибки.	–	В каждом из циклов

---

## **Глава 7**

### **Распределения ввода/вывода**

*В настоящей главе описывается распределение вводов/выводов Базовым модулям ввода/вывода, Специальным модулям ввода/вывода, Модулям шины центрального процессора, а также процесс обмена данными между Модулями.*

## 7-1 Распределения ввода/вывода

В Программируемых контроллерах серии CS1D память должна распределяться Модулям, установленным в Программируемом контроллере. Таблицы ввода/вывода, содержащие наименования моделей, данные о расположении всех Модулей и данные о распределениях, произведенных для каждого из Модулей, должны создаваться и регистрироваться в Модуле центрального процессора. При включении питания производится повторная проверка соответствия таблицы ввода/вывода установленным Модулям. Метод создания таблиц ввода/вывода одинаков для систем с дуплексными Модулями центрального процессора и для систем с одним Модулем центрального процессора.

### 7-1-1 Типы Модулей

Память контроллера распределяется в зависимости от типа модуля: Базовые модули, Специальные модули, Модули шины процессора.

#### Базовые модули ввода/вывода.

Тип	Распределение
Модули на 8 точек/16 точек	Область ввода/вывода CIO 0000...CIO 0319 (смотри примечание). (Память распределяется в единицах, равных одному слову, базируясь на позиции Модуля в Панели.)
Модули на 32 точки	
Модули на 64 точки	
Модули на 96 точек	

*Примечание:* Установка первого слова Панели может изменяться от установки по умолчанию (CIO 0000) в любое слово от CIO 0000 до CIO 0999. Установка первого слова может изменяться только с помощью Cx-Programmer.

#### Специальные модули ввода/вывода.

Тип	Распределение
Специальные модули ввода/вывода серии CS	Область Специальных модулей ввода/вывода. CIO 2000...CIO 2959 (смотри примечание.) (Каждому из модулей распределяется десять слов, базируясь на установку номера Модуля.)

*Примечание:* Несмотря на то, что возможна установка 96 номеров Модулей, в Системы-D допускается устанавливать только 68 Модулей, так как имеется только 68 ячеек. В Системы-S допускается устанавливать 72 Модуля, так как имеется только 72 ячейки

#### Модули шины центрального процессора.

Тип	Распределение
Модули шины центрального процессора серии CS	Область Модулей шины центрального процессора. CIO 1500...CIO 1899. (Каждому из Модулей распределяется двадцать пять слов, базируясь на установку номера Модуля.)

### 7-1-2 Создание Таблицы ввода/вывода

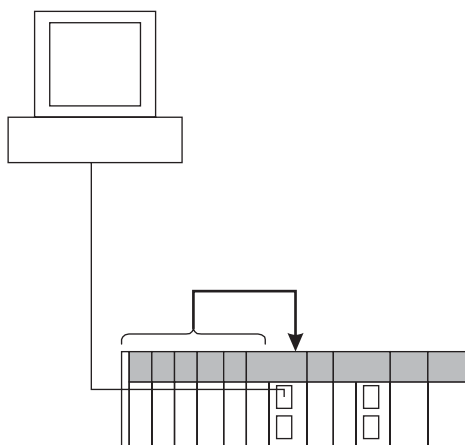
Существует два пути распределения памяти ввода/вывода Модулям CS1D.

- Создание таблиц ввода/вывода в интерактивном режиме, базируясь на реально установленные в Программируемом контроллере Модули. Эта операция может производиться из СХ-Программатора или из Пульта программирования. Устройство программирования подключается в интерактивном режиме, после чего создаются таблицы ввода/вывода в соответствии с реально установленными Модулями.
- Создание таблиц ввода/вывода в автономном режиме без непосредственного базирования на реально установленные Модули, затем последующая передача этих таблиц в Программируемый контроллер. Такая операция выполняется автономно в СХ-Программаторе.

Адреса слов, количество слов и ячейка, в которую устанавливается каждый Модуль, регистрируется в Модуле центрального процессора в виде таблиц ввода/вывода. Обмен данными производится между установленными Модулями и Модулями центрального процессора для предотвращения ошибок при монтаже нового Модуля взамен удаляемого.\*\*\*

#### Создание таблиц ввода/вывода, базируясь на реально установленные Модули

Подключите Пульт программирования или СХ-Программатор к Модулю центрального процессора в Программируемом контроллере с установленными Модулями и создайте таблицы ввода/вывода. В процессе создания таблиц ввода/вывода информация о моделях Модулей и их расположении регистрируется в области параметров Модуля центрального процессора в качестве зарегистрированной таблицы ввода/вывода для всех Модулей, установленных в базовую систему Программируемого контроллера.



### Распределение памяти ввода/вывода

При автоматическом распределении памяти ввода/вывода слова автоматически распределяются Модулям в порядке их установки в Панели. Слова распределяются Модулям слева направо, начиная с Панели 0. и затем слева направо в каждой из Панелей, заканчивая панелью 7.

### Создание таблицы ввода/вывода с помощью СХ-Программатора

Для создания таблицы ввода/вывода в интерактивном режиме с помощью СХ-Программатора используйте следующую ниже процедуру.

- 1, 2, 3,... 1. Дважды щелкните мышью на опции **"I/O Table"** в дереве проекта основного окна. На дисплей выводится окно таблицы ввода/вывода.
2. Выберите опцию **"Options-Create"**. Наименование моделей Модулей и их расположение в Панели будет записано в Модуль центрального процессора в виде зарегистрированных таблиц ввода/вывода.

### Создание таблиц ввода/вывода без установки Модулей

С помощью СХ-Программатора таблицы ввода/вывода могут создаваться в автономном режиме без установки Модулей, затем передаваться в Модуль центрального процессора. Информация о наименованиях моделей Модулей и их расположение записываются в область параметров Модуля центрального процессора.

### Создание таблиц ввода/вывода с помощью СХ-Программатора

Для создания таблицы ввода/вывода с помощью СХ-Программатора в автономном режиме используйте следующую ниже процедуру. После создания таблиц передайте их в Модуль центрального процессора. Так как для каждой из Панелей заданы Модули, подлежащие монтажу, СХ-Программатор автоматически распределяет слова согласно расположению Панелей и ячеек, начиная с адреса СЮ 00000.

- 1, 2, 3,... 1. Дважды щелкните клавишей мыши на опции **"I/O Table"** в дереве проекта основного окна. На дисплей выводится окно таблицы ввода/вывода.
2. Дважды щелкните клавишей мыши на Панели, подлежащей редактированию. На дисплей выводятся ячейки этой Панели.
3. Щелкните правой клавишей мыши на ячейке, в которую будет устанавливаться Модуль и выберите Модуль из появившегося меню.
4. После распределения всех желаемых Модулей по ячейкам выберите опцию **"Options-Transfer to PLC"**. Таблицы ввода/вывода передаются в Модуль центрального процессора.

С помощью СХ-Программатора вы можете также распределять любые желаемые слова Модулям ввода/вывода, независимо от их расположения в Панелях.

### Задание первого слова в Панели

Для распределения определенных слов Модулям в панели независимо от порядка расположения Панелей существует возможность задания первого слова для определенной Панели. В этом случае слова для Модулей, установленных в Панели, распределяются последовательно, в соответствии с порядком расположения Модулей в Панели. Для детального ознакомления обратитесь к разделу 7-3 "Распределение первых слов Панелям".

*Примечание:* Первые слова для Панелей не могут распределяться одновременно с заданием первых слов ячейкам.

### Задание первого слова для ячейки

Первое слово, распределенное Модулю в любой ячейке любой из Панелей, может задаваться независимо от порядка установки Панелей или от позиции ячейки. Последующие слова распределяются последовательно следующим Модулям в порядке их установки. Для детального ознакомления обратитесь к разделу 7-4 "**Распределение первых слов ячейкам**" (только для систем с одним Модулем центрального процессора).

*Примечание:* Первые слова для Панелей не могут распределяться одновременно с заданием первых слов ячейкам.

### Общие сведения

Метод	Действия	Распределение слов		Порядок распределения слов Панелям	Порядок распределения слов ячейкам в Панели
Использование реально установленных Модулей	Создание таблиц ввода/вывода в интерактивном режиме	Автоматическое распределение слов согласно расположению Модулей		По порядку от Панели 0 до Панели 7	Слева направо, начиная с ячейки 00
Данные о реально установленных Модулях не используются	Редактирование таблиц ввода/вывода в автономном режиме и передача их в Модуль центрального процессора	Автоматическое распределение слов согласно расположению Модулей		По порядку от панели 0 до Панели 7	Слева направо, начиная с ячейки 00
		Частичное распределение слов вручную без ограничений расположением	Распределение первых слов Панелям	Установка определяется пользователем	Слева направо, начиная с ячейки 00
			Распределение первых слов Модулям		

*Примечание:* 1. Всегда создавайте таблицы ввода/вывода либо в интерактивном режиме, либо посредством редактирования их в автономном режиме. После создания таблиц передавайте их в Модуль центрального процессора. Модуль центрального процессора не способен различать Базовые модули ввода/вывода, Специальные модули ввода/вывода или Модули шины центрального процессора, если таблицы ввода/вывода не будут зарегистрированы.

2. Четыре Модуля шины центрального процессора могут использоваться даже в том случае, если они не зарегистрированы в таблицах ввода/вывода. Эта функция предусмотрена для того, чтобы обеспечить интерактивное соединение с Устройствами программирования, работающими на базе персонального компьютера (т.е. с СХ-Программатором), и не предназначена для обычной работы системы. Поэтому перед стартом выполнения операций всегда производите регистрацию таблиц ввода/вывода.

3. Программируемые контроллеры C200HX/HG/HE, C200H, и C200HS используют фиксированное распределение слов ячейкам, обеспечивая работу без регистрации таблиц ввода/вывода. Таблицы ввода/вывода для этих контроллеров создавались только для предотвращения установки Модулей в ячейки, предназначенные для других Модулей. Для Программируемых контроллеров серии CS, распределение слов ячейкам не носит фиксированного характера. Слова просто распределяются Модулям, в реальности установленным в Панель. Если Модуль не установлен, слова не распределяются. Если установленный Модуль требует распределения более чем одного слова, ему распределяется требуемое количество слов. Таким образом, работа Программируемых контроллеров серии CS невозможна без регистрации таблиц ввода/вывода.

## 7-2 Методы распределения

### 7-2-1 Распределение ввода/вывода Базовым модулям ввода/вывода

Базовые модули ввода/вывода включают Базовые модули ввода/вывода серии CS. Этим Модулям распределяются слова в области ввода/вывода (CIO 0000...CIO 0319). Модули могут устанавливаться в Панели модулей центрального процессора CS1D, Панели расширения CS1D, и Дистанционные панели расширения CS1D.

*Примечание:* Обратитесь к разделу 2-13 для детального ознакомления

#### Методы распределения слов

Когда таблицы ввода/вывода создаются в порядке расположения Панелей и в порядке расположения Модулей, слова ввода/вывода распределяются в порядке, приведенном ниже. Если Пульт программирования или СХ-Программатор подключаются в интерактивном режиме (online) и таблицы ввода/вывода создаются автоматически в соответствии с реально установленными Модулями, Модуль центрального процессора автоматически создает и регистрирует таблицы ввода/вывода. Если таблицы ввода/вывода создаются в автономном режиме с помощью СХ-Программатора, СХ-Программатор автоматически распределяет слова соответственно установкам Модулей, которые были произведены предварительно.

**Базовые модули ввода/вывода в Панели модулей центрального процессора**

Базовым модулям ввода/вывода в Панели модулей центрального процессора распределяются слова слева направо, при этом каждому из Модулей распределяется требуемое количество слов.

*Примечание:* 1. Модулям, содержащим от 1 до 16 точек ввода/вывода, распределяется 16 битов, а Модулям, содержащим от 17 до 32 точек ввода/вывода, распределяется 32 бита. Например, Модулю дискретного ввода 8 точек распределяется 16 битов (1 слово) и биты 00...07 этого слова распределяются каждой из восьми точек.

2. Слова ввода/вывода не распределяются пустым ячейкам. Для распределения слов незаполненным ячейкам измените Таблицу ввода/вывода с помощью Устройства программирования.

**Пример 1**

Следующий ниже пример показывает распределение ввода/вывода четырем Базовым модулям ввода/вывода, установленным в Панель модулей центрального процессора, и одной незаполненной ячейкой.

	0	1	2	3	4					
	IN (ввод) 16 точек CIO 0000	IN (ввод) 32 точки CIO 0001 ... 0002	IN (ввод) 96 точек CIO 0003 ... 0008	Незаполненная ячейка	OUT (вывод) 96 точек CIO 0009 и 0014	Модуль центрального процессора	Модуль дуплексного режима	Модуль центрального процессора	Блок питания	Блок питания

Ячейка	Характеристики	Модель	Требуемое количество слов	Распределяемые слова
0	Модуль дискретного ввода, 16 точек.	CS1W-ID211	1	CIO 0000
1	Модуль дискретного ввода, 32 точки.	CS1W-ID231	2	CIO 0001 и CIO 0002
2	Модуль дискретного ввода, 96 точек.	CS1W-ID291	6	CIO 0003... CIO 0008
3	Незаполненная ячейка	—	0	Нет
4	Модуль вывода (транзисторный), 96 точек.	CS1W-OD291	6	CIO 0009... CIO 0014

**Пример 2**

Следующий ниже пример показывает распределение ввода/вывода пяти Базовым модулям ввода/вывода, установленным в Панель модулей центрального процессора. Две ячейки резервируют слова ввода/вывода.

	0	1	2	3	4					
	IN (ввод) 32 точки CIO 0000 и CIO 0001	OUT (вывод) 8 точек CIO 0002	Резервируется 16 точек CIO 0003	Резервируется 32 точки CIO 0004 и CIO 0005	IN (ввод) 16 точек CIO 0006	Модуль центрального процессора	Модуль дуплексного режима	Модуль центрального процессора	Блок питания	Блок питания

Ячейка	Характеристики	Модель	Требуемое количество слов	Распределяемые слова
0	Модуль дискретного ввода, 32 точки.	CS1W-ID231	2	CIO 0000 и CIO 0001
1	Модуль вывода (релейный), 8 точек.	CS1W-OC201	1	CIO 0002
2	Резервируется одно слово (смотри примечание).	Резервируется.	1	CIO 0003
3	Резервируется два слова (смотри примечание).	Резервируется.	2	CIO 0004 и CIO 0005

4	Модуль дискретного ввода, 16 точек.	CS1W-ID211	1	СЮ 0006
---	-------------------------------------	------------	---	---------

*Примечание:* Для резервирования слов за незаполненными ячейками используйте операцию изменения Таблиц ввода/вывода в СХ-Программаторе.

#### Базовые модули ввода/вывода в Панелях расширения

Распределение ввода/вывода Базовым модулям ввода/вывода продолжается от Панели модулей центрального процессора к Панелям расширения, подключенным к Панели модулей центрального процессора. Слова распределяются слева направо, при этом каждому из Модулей распределяется необходимое количество слов, подобно Модулям в Панели модулей центрального процессора.

#### Пример для системы с одним Модулем центрального процессора

В следующем ниже примере показано распределение слов ввода/вывода Базовым модулям ввода/вывода в Панели модулей центрального процессора и в двух Панелях расширения серии CS.

*Примечание:* Для резервирования слов, предназначенных незаполненным ячейкам, используйте функцию изменения таблиц ввода/вывода в СХ-Программаторе.

#### Распределение для конфигурации, использующей Дистанционные панели расширения

В конфигурации системы, содержащей Дистанционные панели расширения, схема может содержать две ветви последовательно соединенных Дистанционных панелей расширения. Слова автоматически присваиваются Модулям, установленным в Панели, по порядку номеров Панелей и ячеек, точно так же, как это выполняется для других конфигураций. Панель модулей центрального процессора является панелью №0, Панель расширения (если она одна) является панелью №1. Затем номера Панелей присваиваются по порядку в цепочке А Дистанционных панелей расширения, а затем в цепочке В Дистанционных панелей расширения. При этом максимальный номер Панели может равняться семи. Несмотря на то, что слова распределяются автоматически, первое слово в каждой из Панелей может задаваться в начальных установках Программируемого контроллера.

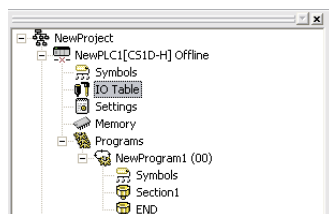
*Примечание:* 1. Слова ввода/вывода не распределяются Модулям управления вводом/выводом или Модулям интерфейса ввода/вывода.  
2. Модули шины центрального процессора всегда должны располагаться в Панели модулей центрального процессора или в стандартной Панели расширения. Несмотря на то, что они могут располагаться в Дистанционной панели расширения, делать этого не рекомендуется вследствие увеличения длительности цикла.

#### Резервирование слов ввода/вывода для предполагаемых изменений

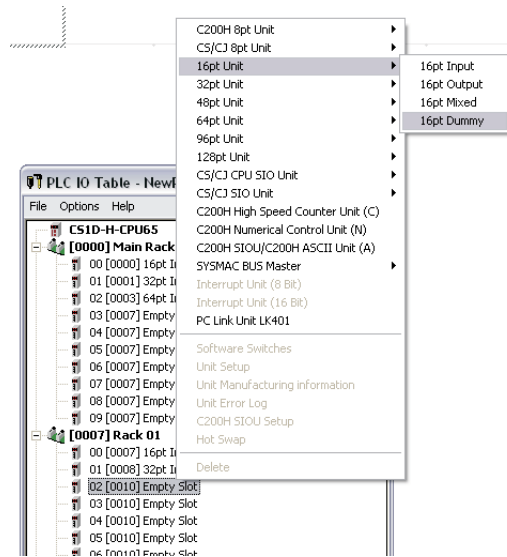
Если конфигурация системы в последствии подлежит изменению, изменения в программе могут минимизироваться посредством предварительного резервирования слов ввода/вывода для последующих замен или добавлений Модулей. Для резервирования слов ввода/вывода отредактируйте таблицу ввода/вывода с помощью СХ-Программатора.

#### Функция редактирования таблиц ввода/вывода

1, 2, 3,... 1. Дважды щелкните клавишей мыши на опции "I/O Table" в дереве проекта основного окна. На дисплей выводится окно таблицы ввода/вывода.



2. Щелкните правой клавишей мыши на ячейке, для которой резервируется слово, затем выберите холостой Модуль ("Dumtu") с необходимым количеством точек ввода/вывода.



*Примечание:* Не выполняйте операцию создания таблицы ввода/вывода после завершения указанного выше редактирования. В этом случае зарезервированное слово будет утеряно.

## 7-2-2 Распределение ввода/вывода Специальным модулям ввода/вывода

Специальные модули ввода/вывода включают Специальные модули ввода/вывода серии CS. Каждому из этих Модулей распределяется 10 слов в Области Специальных модулей ввода/вывода (CIO 2000...CIO 2959) согласно номеру, установленному в Модуле.

Специальные модули ввода/вывода могут устанавливаться в Панель модулей центрального процессора, в Панели расширения и Дистанционные панели расширения ввода/вывода. Для ознакомления с используемыми Специальными модулями ввода/вывода обратитесь к Главе 2 «Характеристики, спецификации и функции».

### Распределение слов

В следующей ниже таблице показано распределение слов в Области Специальных модулей ввода/вывода. Тем не менее, некоторым Специальным модулям ввода/вывода распределяется большее количество слов, равноценное распределению двум, трем или пяти модулям (т.е. 20, 30 или 50 слов).

Номер модуля	Распределяемые слова
0	CIO 2000...CIO 2009
1	CIO 2010...CIO 2019
2	CIO 2020...CIO 2029
...	...
15	CIO 2150...CIO 2159
...	...
95	CIO 2950...CIO 2959

В процессе распределения слов ввода/вывода Базовым модулям ввода/вывода Специальные модули ввода/вывода игнорируются. Ячейки, в которых установлены Специальные модули ввода/вывода, принимаются в качестве незаполненных ячеек, поэтому слова в Области ввода/вывода им не распределяются.

### Пример

В следующем ниже примере показано распределение слов ввода/вывода Базовым модулям ввода/вывода и Специальным модулям ввода/вывода, установленным в Панель модулей центрального процессора.

Ячейка	Характеристики	Модель	Требуемое количество слов	Распределяемые слова	Номер модуля	Группа
0	Модуль дискретного ввода, 16 точек	CS1W-ID211	1	CIO 0000	—	Базовый модуль ввода/вывода
1	Модуль аналогового ввода, 8 точек	CS1W-AD081	10	CIO 2000...CIO 2009	0	Специальный модуль ввода/вывода
2	Модуль вывода (транзисторный), 16 точек.	CS1W-OD211	1	CIO 0001	—	Базовый модуль ввода/вывода
3	Импульсный модуль управления позиционированием, 2 оси	CS1W-NC213	20	CIO 2010...CIO 2029	1	Базовый модуль ввода/вывода



Ячейка	Характеристики	Модель	Требуемое количество слов	Распределяемые слова	Номер модуля	Группа
4	Модуль вывода (транзисторный), 32 точки.	CS1W-OD231	2	СЮ 0002 и СЮ 0003	—	Базовый модуль ввода/вывода

### 7-2-3 Распределение ввода/вывода Модулям шины центрального процессора

Каждому из Модулей шины центрального процессора распределяется 25 слов в Области модулей шины центрального процессора (СЮ 1500...СЮ 1899), согласно номеру, установленному на Модуле. Модули шины центрального процессора могут устанавливаться в Панели модулей центрального процессора или в Панели расширения.

#### Распределение слов

В следующей ниже таблице показано распределение слов в Области Модулей шины центрального процессора.

Номер модуля	Распределяемые слова
0	СЮ 1500...СЮ 1524
1	СЮ 1525...СЮ 1549
2	СЮ 1550...СЮ 1574
...	...
15	СЮ 1875...СЮ 1899

В процессе распределения слов ввода/вывода Базовым модулям ввода/вывода Модули шины центрального процессора игнорируются. Ячейки, в которых установлены Модули шины центрального процессора, принимаются в качестве незаполненных ячеек, поэтому слова в Области ввода/вывода им не распределяются.

#### Пример

В следующем ниже примере показано распределение слов ввода/вывода Базовым модулям ввода/вывода и Специальным модулям ввода/вывода, установленным в Панель модулей центрального процессора.

Ячейка	Характеристики	Модель	Требуемое количество слов	Распределяемые слова	Номер модуля	Группа
0	Модуль дискретного ввода, 16 точек	CS1W-ID211	1	СЮ 0000	—	Базовый модуль ввода/вывода
1	Модуль счетчика с установками потребителя	CS1W-HCP22	10	СЮ 2000...СЮ 2009	0	Специальный модуль ввода/вывода
2	Модуль последовательного коммуникационного обмена	CS1W-SCU21	25	СЮ 1500...СЮ 1524	0	Модуль шины центрального процессора
3	Модуль вывода (транзисторный), 16 точек.	CS1W-OD211	1	СЮ 0001	—	Базовый модуль ввода/вывода
4	Модуль последовательного коммуникационного обмена	CS1W-SCU21	25	СЮ 1525...СЮ 1549	1	Модуль шины центрального процессора

### 7-3 Распределение Панелям первого слова

В Программируемых контроллерах CS1D первое слово, распределяемое каждой из Панелей, может устанавливаться в СХ-Программаторе путем редактирования таблиц ввода/вывода. Например, Панелям модулей центрального процессора могут распределяться слова, начиная с СЮ 0000, следующей Панели слова, начиная с СЮ 0100, следующей Панели слова, начиная с СЮ 0200 т.д. Это облегчает проверку распределения слов Модулям без вычисления слов, начиная от Модуля центрального процессора.

*Примечание:* Первые слова для Панелей не могут распределяться одновременно с заданием первых слов ячейкам.

#### Распределение слов

Для Панелей, в которых адрес первого слова установлен, слова распределяются Модулям по порядку их установки (слева направо), начиная с заданного первого слова. Слова не распределяются незаполненным ячейкам.

Для Панелей, в которых адрес первого слова не установлен, слова распределяются в порядке возрастания номеров панелей (от самого малого до самого большого), начиная с адреса СЮ 0000 в первой Панели, для которой первое слово не установлено, и продолжая с последнего слова, распределенного предшествующей Панели.

**Пример: Задание Панелям первых слов**

В данном примере первое слово задается панелям №0 (Панели модулей центрального процессора), № 1 и № 3.

*Примечание:* Номера Панелей (0...7) закреплены согласно порядку соединения Панелей кабелями. Панель Модулей центрального процессора всегда является Панелью 0, прочим Панелям присваиваются номера от 1 до 7. Эти номера изменяться не могут. В приведенном выше примере заштрихованным Панелям распределяются слова, начиная с первых заданных слов. Незаштрихованным Панелям слова распределяются по порядку, слева направо, начиная с СЮ 0000 и далее.

**Задание Панелям первого слова из СХ-программатора**

Первое слово каждой из Панелей может задаваться с помощью СХ-Программатора. Выполнение этой операции из Пульта программирования невозможно, однако Пульт программирования может выводить на дисплей информацию о том, распределены или не распределены Панелям первые слова.

Для задания первых слов используйте следующую ниже процедуру.

1, 2, 3,... 1. В меню опций в окне таблиц ввода/вывода выберите "Rack/Slot Start Addresses". На дисплее выводится следующее ниже диалоговое окно.

2. Выберите опцию "Rack Start Addresses Settings" и щелкните кнопкой мыши "OK".

3. В появившемся диалоговом окне уберите флажки, помечающие установки запрета задания первого слова и задайте адреса первых слов Панелям Модулей центрального процессора и Панелям расширения (1-7).

Установка	Пределы установки	По умолчанию	Комментарии
Начальный адрес Панели	0...9000	0	Одинаково для всех Панелей
Не действует	Выбирается или сбрасывается	Выбирается (не действует)	

4. Щелкните кнопкой мыши "OK".

*Примечание:* Для любой из моделей Модулей центрального процессора может задаваться до восьми Панелей.

**Подтверждение установок первых слов с помощью Пульта программирования**

В процессе эксплуатации Модуля центрального процессора CS1D Пульт программирования может применяться для проверки установки первого слова Панелям. Для этого используйте следующую ниже процедуру.

1, 2, 3,... 1. Нажмите клавиши FUN, SHIFT и CH для запуска операции создания таблицы ввода/вывода. Если первое слово для Панели уже задано, на второй линии дисплея появится следующее сообщение:

*Если на дисплее сообщение не появляется, первое слово для Панели не задано.*

2. Нажмите клавишу CHG, введите пароль (9713), затем нажмите клавишу WRITE для выполнения операции создания Таблиц ввода/вывода, или нажмите клавишу CRL для отмены операции и возвращения в начальный дисплей.

**Предосторожности при задании первого слова**

- При задании первого слова распределяйте слова таким образом, чтобы не допустить перекрытия адресов. Установкой первого слова Панели может быть любой адрес от СЮ 0000 до СЮ 0900. Если одно и то же слово присваивается двум Панелям, Таблица ввода/вывода создана не будет, и Флаг ошибки вследствие дублирования номера (A26103) в информации об ошибках Таблицы ввода/вывода переводится в состояние ON.
- Всегда регистрируйте Таблицу ввода/вывода после установки Модуля ввода/вывода, после задания номера Панели, после присвоения первого слова Панели. Операция регистрации Таблицы ввода/вывода запоминает (регистрирует) слова ввода/вывода, распределенные Панелям.
- Слова ввода/вывода не распределяются незаполненным ячейкам. Если Модуль ввода/вывода будет устанавливаться позже, резервируйте слова для незаполненной ячейки, изменяя Таблицу ввода/вывода с помощью Устройства программирования (используя операцию изменения Таблиц ввода/вывода).
- Если конфигурация действующей системы изменяется после регистрации Таблицы ввода/вывода таким образом, что количество слов или тип ввода/вывода не соответствует таблице, определяется ошибка проверки истинности ввода/вывода (A40209) или ошибка установки ввода/вывода (A40110). Кроме того, может определяться ошибка установки Модуля шины центрального процессора (A40203), или ошибка установки Специального модуля ввода/вывода (A40202).
- Если Модуль удаляется, слова могут резервироваться для пропущенного Модуля с помощью операции изменения таблицы ввода/вывода. Если Модуль заменяется другим Модулем или Модуль добавляется, все слова программы, следующие вслед за словами этого Модуля, будут изменены, поэтому операция регистрации таблицы ввода/вывода должна быть выполнена повторно.

## 7-4 Распределение первых слов ячейкам (только для систем с одним Модулем центрального процессора)

Для Систем с одним Модулем центрального процессора первое слово, распределяемое ячейке в любой из Панелей, может устанавливаться в СХ-Программаторе с помощью операции редактирования таблиц ввода/вывода, независимо от позиции ячейки. Данная возможность может использоваться, когда это необходимо, для управления распределением слов отдельным Модулям, т.е. для группирования слов ввода/вывода по устройствам или цепям.

Первое слово может распределяться до 64 ячейкам.

*Примечание:* Первые слова для ячеек не могут распределяться одновременно с заданием первых слов Панелям.

### Распределение слов

При задании первых слов ячейкам первое слово должно распределяться ячейке 00 в Панели Модулей центрального процессора. Первое слово может устанавливаться для любой ячейки в любой Панели, общим числом до 63 других ячеек.

Каждое первое слово, распределяемое ячейке, создает группу, начиная с данной ячейки. Слова распределяются, начиная с заданного слова для первой ячейки в группе, и продолжая слева направо для каждого Модуля до следующей группы (т.е. до следующего Модуля, которому распределено слово для первой ячейки). Следующая группа может начинаться в той же Панели или в следующей Панели.

### Пример: Задание первых слов Панелям

В данном примере первое слово задается в середине каждой из Панелей. Для упрощения используются только Модули 16 битов.

### Установка первого слова ячейкам

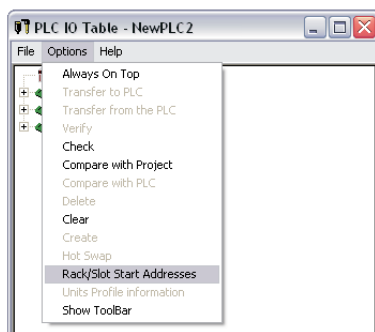
Группа	Панель	Ячейка	Первое слово
00	Панель Модулей центрального процессора	00	СЮ 0000
01	Панель Модулей центрального процессора	03	СЮ 0100
02	Панель 1	04	СЮ 0200
03	Панель 2	00	СЮ 0500
04	Панель 3	05	СЮ 0300
05	Панель 4	05	СЮ 0600

*Примечание:* Группа 00 должна начинаться в ячейке 00 Панели модулей центрального процессора. Может задаваться любое слово. Для групп 01 - 63 может устанавливаться любая ячейка в любой Панели.

### Задание первого слова из СХ-Программатора

Первые слова для ячеек могут распределяться из СХ-Программатора. Эти установки не могут выполняться с помощью Пульта программирования.

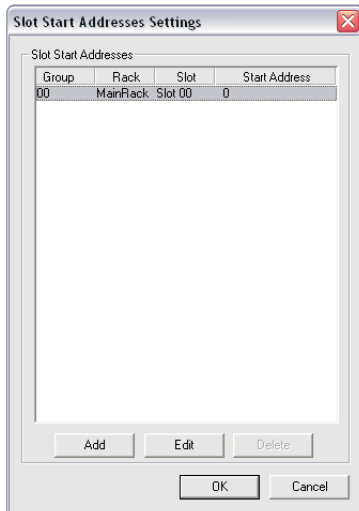
- 1, 2, 3,... 1. В меню опций в окне таблиц ввода/вывода выберите "**Rack/Slot Start Addresses**". На дисплей выводится следующее ниже диалоговое окно.



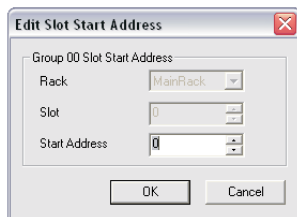
2. Выберите опцию "**Slot Start Addresses Settings**" и щелкните кнопкой мыши "OK".



3. В появившемся диалоговом окне задайте первое слово для ячейки 00 в Панели Модулей центрального процессора.



4. Для изменения установки от значения СЮ 0000 щелкните клавишей мыши на функции "Edit". На дисплей выводится следующее ниже диалоговое окно.



5. Задайте желаемое слово и щелкните копкой мыши "OK".

6. Для задания первого слова другим группам щелкните копкой мыши "Add" и произведите соответствующие установки для Панели, ячейки и слова.

Установка	Пределы установки	По умолчанию	Комментарии
Группа	00...63	00	Номера групп распределяются автоматически в порядке вывода групп на дисплей и их установки.
Панель	Панель Модулей центрального процессора ("Главная Панель") панели 1...7	Панель Модулей центрального процессора	Группа 00 всегда начинается с ячейки 00 в панели Модулей центрального процессора
Ячейка	00...99	0	
Первое слово	0...999	0	—

#### Меры предосторожности при задании первых слов ячейкам

При редактировании таблиц ввода/вывода СХ-Программатор проверяет отсутствие дублирования в распределении слов, вызванного распределением первого слова. Тем не менее, существует вероятность того, что дублирование в распределении слов может возникнуть после регистрации таблиц ввода/вывода, а именно в результате замены Модуля, использующего одно слово, Модулем, использующим два слова.

В этом случае дополнительное слово, требуемое новым Модулем, также распределяется следующему Модулю.

Когда Программируемый контроллер включается, Модуль центрального процессора сверяет зарегистрированные таблицы ввода/вывода с реально установленными Модулями. Если при проверке обнаруживается

дублирование и определяется ошибка, таблицы ввода/вывода подлежат удалению и повторному созданию с помощью Устройства программирования.

## 7-5 Подробная информация об ошибках при создании Таблиц ввода/вывода

Содержание A261 является информацией о Модуле, ставшем причиной возникновения ошибки при создании Таблиц ввода/вывода с помощью Пульта программирования или СХ-Программатора. Эта информация облегчает нахождение Модуля, в котором определена ошибка и нахождение ошибки в Таблице ввода/вывода. Для ознакомления с процедурой обратитесь к *Главе 11 «Осмотры и обслуживание»*.

Наименование	Адрес		Содержание	При переходе в режим RUN	При запуске	Распределение интервалов
	Слово	Бит				
Флаг ошибки инициализации Области начальных установок для Модуля шины центрального процессора	A261	00	ON: Ошибка начальных установок Модуля шины центрального процессора. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания Таблиц ввода/вывода.	Удерживается	Сбрасывается.	При создании Таблиц ввода/вывода.
Флаг переполнения ввода/вывода		02	ON: Переполнение в максимальном количестве точек ввода/вывода (т.е. превышение максимального количества точек, прим. переводчика). Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания Таблиц ввода/вывода.			
Флаг ошибки вследствие дублирования номера		03	ON: Одинаковый номер присвоен различным Модулям. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания Таблиц ввода/вывода.			
Флаг ошибки шины ввода/вывода		04	ON: Ошибка шины ввода/вывода. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания Таблиц ввода/вывода.			
Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода		07	ON: Ошибка Специального модуля ввода/вывода. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания Таблиц ввода/вывода.			
Флаг ошибки вследствие неподтверждения ввода/вывода		09	ON: Определение ввода/вывода не завершено. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания Таблиц ввода/вывода.			
Флаг замены Модуля без прерывания выполнения операций		10	ON: Выполнение замены Модуля без прерывания выполнения операций.			
Ошибка Модуля дуплексного коммуникационного обмена		11	ON: Модули дуплексного режима не установлены в ячейки, для которых заданы номера модулей дуплексного режима. (Либо Модуль пропущен при установке, либо установленный Модуль не поддерживает Дуплексный режим.)			
Флаг ошибки при проверке истинности Дуплексного модуля коммуникационного обмена		12	ON: Установки дуплексного режима в начальных установках Программируемого контроллера не совпадают с номером, указанным для Дуплексного модуля коммуникационного обмена. Таблицы ввода/вывода не будут созданы, и определяется ошибка создания Таблицы ввода/вывода.  Для детального ознакомления с установками, обратитесь к Руководству по эксплуатации Модуля коммуникационного обмена.			

## 7-6 Обмен данными с Модулем шины центрального процессора

В настоящем разделе приводится описание обмена данными между Модулями центрального процессора и Специальными модулями ввода/вывода или Модулями шины центрального процессора.

### 7-6-1 Специальные модули ввода/вывода

Специальные модули ввода/вывода включают Специальные модули ввода/вывода серии C200H и Специальные модули ввода/вывода серии CS. Обмен данными между Специальными модулями ввода/вывода и Модулями центрального процессора осуществляется через область Специального модуля ввода/вывода и область DM, а также с помощью FINS- команд.

#### Область Специальных модулей ввода/вывода (регенерация ввода/вывода)

Обмен данными выполняется в каждом цикле в процессе регенерации ввода/вывода в Области Специальных модулей ввода/вывода. Обычно, каждому из Специальных модулей ввода/вывода распределяется 10 слов, базируясь на номера, установленные в Модулях. Количество слов, используемых в действительности Специальными модулями, различно; существуют модели, которым требуется 20 слов, 30 слов или 50 слов.

Область Специальных модулей ввода/вывода находится в пределах от CIO 2000 до CIO 2959 (10 слов×96 модулей).

### Передача слов, находящихся в области DM

#### Специальные модули ввода/вывода серии C200H

100 слов, распределенные каждому из Модулей, передаются из области DM в Модуль при включении Программируемого контроллера или при перезапуске Модуля. Некоторые из Специальных Модулей ввода/вывода серии C200H не используют распределяемые слова области DM, а другие используют только часть распределяемых слов.

#### Специальные модули ввода/вывода

Передача данных через слова, распределяемые каждому из Модулей, может производиться в трех случаях. Время передачи данных зависит от используемых моделей.

- 1, 2, 3,... 1. *Передача данных производится при включении Программируемого контроллера или при его перезапуске.*
2. *Передача данных производится в каждом цикле.*
3. *Передача данных производится при необходимости.*

Некоторые модели осуществляют передачу данных в обоих направлениях, из Области DM в Модуль и из Модуля в Область DM. Для детального ознакомления с передачей данных обратитесь к Руководствам по эксплуатации Модулей.

### Слова Специальных модулей ввода/вывода в Области DM: D20000...D29599 (100 слов×96 модулей)

Каждому из Специальных модулей ввода/вывода распределяется 100 слов Области DM в пределах от D20000 до D29599 (100 слов×96 модулей). Эти 100 слов обычно используются для хранения начальных установок Специальных модулей ввода/вывода. Когда для отображения изменений в системе содержание этих слов изменяется из программы, Биты перезапуска для соответствующих Модулей (A50200...A50715) должны переводиться в состояние ON для перезапуска Модулей.

#### FINS команды

Для подачи команды FINS Специальному модулю ввода/вывода в Ступенчатую релейно-контактную программу может вводиться команда CMND(490).

Команды FINS могут передаваться Специальным модулям ввода/вывода, находящимся не только в собственном Программируемом контроллере, но и Специальным модулям ввода/вывода в других подключенных к сети Программируемых контроллерах.

### Инициализация Специальных модулей ввода/вывода

Инициализация Специальных модулей ввода/вывода производится при включении питания Программируемого контроллера, или когда бит перезапуска (A50200...A50715) переводится в состояние ON. В процессе выполнения инициализации Флаг инициализации Специального модуля ввода/вывода (A33000...A33515) переводится в состояние ON.

Регенерация ввода/вывода (циклическая регенерация ввода/вывода или регенерация по команде IOFR(097)) для Специального модуля ввода/вывода не выполняется, когда флаг инициализации находится в состоянии ON.

### 7-6-2 Блокирование циклической регенерации Специальных модулей ввода/вывода

Каждому из Специальных модулей ввода/вывода распределяется десять слов в Области специальных модулей ввода/вывода (C10 2000...C102959), базируясь на номера, установленные на передней панели Модуля. Данные Области Специальных модулей ввода/вывода подвергаются регенерации в Модуле центрального процессора в каждом цикле в процессе регенерации ввода/вывода (сразу после выполнения команды END(001)).

Регенерация ввода/вывода может потребовать достаточно большого времени, если устанавливается слишком большое количество Специальных модулей ввода/вывода. Если регенерация ввода/вывода требует длительного времени, в начальных установках Программируемого контроллера можно заблокировать циклическую регенерацию для отдельных Специальных модулей ввода/вывода.

Если время регенерации слишком мало, Модуль не сможет поддерживать темп выполнения внутренних операций, при этом Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода (A40206) переводится в состояние ON, и Модуль, вероятно, не сможет продолжать корректное выполнение операций. В этом случае длительность цикла может быть увеличена путем задания минимальной длительности цикла в начальных установках Программируемого контроллера, либо циклическая регенерация ввода/вывода с помощью Специального модуля ввода/вывода может быть заблокирована. При блокировании циклической регенерации данные Специальных модулей ввода/вывода могут подвергаться регенерации в процессе выполнения программы по команде IORF (097).

- Примечание:*
1. Если регенерация ввода/вывода Модуля производится в задаче прерывания IORF(097), всегда блокируйте циклическую регенерацию Специальных модулей ввода/вывода. В случае, когда циклическая регенерация ввода/вывода осуществляется одновременно с регенерацией по команде IORF(097), определяется ошибка задачи прерывания (A40213).
  2. При блокировании циклической регенерации Специальных модулей ввода/вывода убедитесь в том, что в процессе выполнения программы ввода/вывода Модуля подвергаются регенерации по команде IORF(097) по меньшей мере, каждые 11 мсек. Если регенерация не производится каждые 11 мсек., определяется ошибка мониторинга обслуживания Модуля центрального процессора.

### 7-6-3 Модули шины центрального процессора

Обмен данными между Модулями шины центрального процессора и Модулем центрального процессора производится через Область модулей шины центрального процессора, Область DM или с помощью FINS команд.

#### Область Модуля шины центрального процессора (регенерация ввода/вывода)

Обмен данными выполняется в каждом цикле в процессе регенерации ввода/вывода в Области Модуля шины центрального процессора. Обычно, каждому Модулю шины центрального процессора распределяется 25 слов, базируясь на установленный в Модуле номер. Тем не менее, количество в действительности используемых Модулями слов может отличаться от указанного количества.

Область Модулей шины центрального процессора\*\*\* (опечатка) находится в пределах от C10 1500 до C10 1899 (25 слов×16 Модулей).

- Примечание:* Команда CPU BUS I/O REFRESH (DLNK(226)) может выполняться в ступенчатой релейно-контактной программе для регенерации слов Области C10, распределенных Модулю шины центрального процессора с заданным номером.

#### Передача слов, расположенных в области DM

Каждому из Модулей шины центрального процессора распределяется 100 слов области DM в пределах от D30000 до D31599 (100 слов×16 модулей), хотя не все Модули шины центрального процессора используют эти слова.

Передача данных через слова, распределяемые каждому из Модулей, может производиться в трех случаях. Время передачи данных зависит от используемых моделей.

- 1, 2, 3,... 1. Передача данных производится при включении Программируемого контроллера или при его перезапуске.
2. Передача данных производится в каждом цикле.
3. Передача данных производится при необходимости.

- Примечание:* Команда CPU BUS I/O REFRESH (DLNK(226)) может выполняться в ступенчатой релейно-контактной программе для регенерации слов Области C10, распределенных Модулю шины центрального процессора с заданным номером.

Некоторые модели осуществляют передачу данных в обоих направлениях, из Области DM в Модуль и из Модуля в Область DM. Для детального ознакомления с передачей данных обратитесь к Руководствам по эксплуатации Модулей.

Эти 100 слов обычно используются для хранения начальных установок Модулей шины центрального процессора. Когда для отображения изменений в системе содержание этих слов изменяется из программы, Биты

перезапуска для соответствующих Модулей (A50100...A50115) должны переводиться в состояние ON для перезапуска Модулей.

#### **FINS команды**

Для подачи команды FINS Модулю шины центрального процессора в Ступенчатую релейно-контактную программу может вводиться команда CMND(490).

Команды FINS могут передаваться Модулям шины центрального процессора, находящимся не только в собственном Программируемом контроллере, но и Модулям, находящимся в других подключенных к сети Программируемых контроллерах.

#### **Инициализация Модулей шины центрального процессора**

Инициализация Модулей шины центрального процессора производится при включении питания Программируемого контроллера или когда бит перезапуска (A50100...A50115) переводится в состояние ON. В процессе выполнения инициализации Флаг инициализации Модуля шины центрального процессора (A30200...A30215) переводится в состояние ON.

Когда Флаг инициализации Модуля шины центрального процессора находится в состоянии ON, циклическая регенерация ввода/вывода не выполняется.





---

## **Глава 8**

### **Области памяти**

*В настоящей Главе приводится описание структуры и функций Областей памяти ввода/вывода и Областей параметров.*

## 8-1 Введение

Память Модуля центрального процессора (Оперативная память с резервным питанием) может подразделяться на три части: Память программы пользователя, Область памяти ввода/вывода и Область параметров. В настоящем разделе приводится описание Области памяти ввода/вывода и Области параметров.

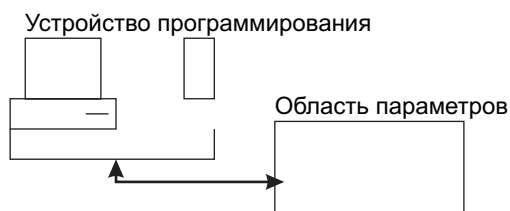
### Область памяти ввода/вывода

Этот раздел памяти содержит области данных, доступ к которым может осуществляться с помощью операндов команд. Эти области данных включают: Область CIO, Рабочую область (Work area), Область хранения (или удержания) (Holding area), Вспомогательную область (Auxiliary area), Область DM, Область EM, Область таймера (Timer area), Область счетчика (Counter area), область флагов задач (Task flag Area), Регистры данных, Индексные регистры, Область Флагов условий (Condition Flag Area), а также Область тактовых импульсов.



### Область параметров

Этот раздел памяти содержит различные установки, которые не могут указываться операндами команд. Установки могут указываться только из Устройства программирования. Эти данные включают начальные установки Программируемого контроллера, Таблицу ввода/вывода, Область флагов условий, а также установки Модуля шины центрального процессора.



## 8-2 Области памяти ввода/вывода

### 8-2-1 Структура Области памяти ввода/вывода

В следующей ниже таблице показана основная структура Области памяти ввода/вывода.

Область	Размер	Пределы	Распреде- ление внешне- го ввода/выво- да	Доступ		Доступ		Измене- ние из Устро- йства прогам- мирова- ния	Состояние при запуске или измене- ние режима	Принуди- тельное состоя- ние бита
				к биту	к сло- вам	Чте- ние	За- пись			
Область CIO										
Область вво- да/вывода	5120 битов (320 слов)	CIO0000... CIO0319 <sup>1</sup>	Базовые мо- дули	Да	Да	Да	Да	Да	Очищаетс <sup>2</sup>	Да
Область Data Link	3200 битов (200 слов)	CIO 1000... CIO 1199	Data Link	Да	Да	Да	Да	Да		Да
Область Мо- дуля шины центрально- го процессо- ра	6400 битов (400 слов)	CIO 1500... CIO 1899	Модули шины цен- трального процессора	Да	Да	Да	Да	Да		Да
Область Спе- циального модуля вво- да/вывода	15360 битов (960 слов)	CIO 2000... CIO 2959	Специаль- ные модули ввода/выво- да	Да	Да	Да	Да	Да		Да
Область Встро- енной платы	1600 битов (100 слов)	CIO 1900... CIO 1999	Встроенные платы	Да	Да	Да	Да	Да		Да
Область DeviceNet Серии CS	9600 битов (600 слов)	CIO 3200... CIO 3799	Slave-модули DeviceNet	Да	Да	Да	Да	Да		Да

Область	Размер	Пределы	Распреде- ление внешне- го ввода/выво- да	Доступ		Доступ		Измене- ние из Устро- йства програм- мирова- ния	Состояние при запуске или измене- ние режима	Принуди- тельное состоя- ние бита
				к биту	к сло- вам	Чте- ние	За- пись			
Области внутреннего ввода/выво- да	37504 битов (2344 слов) 4800 битов (300 слов)	СЮ 1200... СЮ 1499 СЮ 3800... СЮ 6143	-	Да	Да	Да	Да	Да		Да
Рабочая об- ласть	8192 битов (512 слов)	W000...W511	-	Да	Да	Да	Да	Да	Очищается	Да
Область хране- ния (удержа- ния)	8192 битов (512 слов)	H000...H511	-	Да	Да	Да	Да	Да	Поддержива- ется	Да
Вспомогатель- ная область	15360 битов (960 слов)	A000...A447	-	Да	Да	Да	Нет	Нет	Изменяется от адреса к адресу	Да
		A448...A959	-	Да	Да	Да	Да	Да		Нет
Область TR	16 битов	TR0...TR15	-	Да	-	Да	Да	Нет	Очищается	Нет
Область DM	32768 слов	D00000... D32767	-	Нет <sup>3</sup>	Да	Да	Да	Да	Поддержива- ется	Нет
Область EM	32768 слов/банк (0...С, макси- мум 13)	E0_00000... EС_32767	-	Нет <sup>3</sup>	Да	Да	Да	Да	Поддержива- ется	Нет
Флаги заверше- ния таймеров	4096 битов	T0000... T4095	-	Да	-	Да	Да	Да	Очищается	Да
Флаги заверше- ния счетчиков	4096 битов	C0000... C4095	-	Да	—	Да	Да	Да	Поддержива- ется	Да
Текущие значе- ния таймеров (PV)	4096 битов	T0000... T4095	-	-	Да	Да	Да	Да	Очищается	Нет <sup>5</sup>
Текущие значе- ния счетчиков (PV)	4096 слов	C0000... C4095	-	-	Да	Да	Да	Да	Поддержива- ется	Нет <sup>6</sup>
Область флагов задач	32 бита	TK00...TK31	-	Да	-	Да	Нет	Нет	Очищается	Нет
Индексные ре- гистры <sup>4</sup>	16 регистров	IR0...IR15	-	Да	Да	Толь- ко кос- вен- ный дос- туп	Толь- ко от- дель- ные ко- ман- ды	Нет	Очищается	Нет
Регистры дан- ных <sup>4</sup>	16 регистров	DR0...DR15	-	Нет	Да	Да	Да	Нет	Очищается	Нет

- Примечание:**
1. Область ввода/вывода может быть расширена до пределов СЮ 0000...СЮ 0999 путем изменения первого слова, распределяемого Панелям.
  2. Эти слова могут подвергаться регенерации косвенным путем, с помощью принудительного изменения состояния Флагов завершения таймера (установка/перустановка).
  3. Состояние бита может изменяться с помощью команд TST(350), TSTN(351), SET, SETB(532), RSTB(533), OUTB(534).
  4. Индексные регистры и регистры данных могут использоваться либо индивидуально отдельными задачами, либо одновременно всеми задачами.
  5. Текущие значения таймеров могут подвергаться регенерации косвенным путем, с помощью принудительного изменения состояния Флагов завершения таймера (установка/перустановка).
  6. Текущие значения счетчиков могут подвергаться регенерации косвенным путем, с помощью принудительного изменения состояния Флагов завершения счетчика (установка/перустановка).

## 8-2-2 Краткое обозрение Областей данных

Ниже приводится подробное описание областей данных в Области памяти данных.

### Область СЮ

При задании адреса в Области СЮ, указание акронима «СЮ» не является обязательным. Область СЮ обычно используется для обмена данными, например для регенерации ввода/вывода различных модулей. Слова,

которые не распределены Модулям, могут использоваться только в программе и только в качестве рабочих слов и рабочих битов.

Слово	Бит15	Бит00
CIO 0000	Область ввода/вывода	
CIO 0319 (CIO 0320)	(Не используется, смотри прим. 1.)	
(CIO 0999) CIO 1000	Область Data Link	
CIO 1199 CIO 1200	Область внутреннего ввода/вывода	
CIO 1499 CIO 1500	Область Модуля шины центрального процессора (25 слов/модуль)	
CIO 1899 CIO 1900	Область Встроенной платы	
CIO 1999 CIO 2000	Область Специального модуля ввода/вывода (10 слов/модуль).	
CIO 2959 (CIO 2960)	Не используется	
(CIO 2999) CIO 3000		
CIO 3049 (CIO 3050)	Не используется	
(CIO 3099) CIO 3100		
CIO 3131 (CIO 3132) (CIO 3199)	Не используется	
CIO 3200	Область DeviceNet серии CS	
(CIO 3799) CIO 3800	Область внутреннего ввода/вывода	
CIO 6143		

- Примечание:**
1. Адреса CIO 0320...CIO 0999 можно использовать в качестве слов ввода/вывода путем выполнения соответствующих установок первых слов Панелей. Установка первых слов Панелей может выполняться с помощью СХ-Программатора, при этом в Таблице ввода/вывода устанавливаются первые адреса Панелей. Пределами установки первых адресов Панелей являются CIO 0000...CIO 0900.
  2. Разделы Области CIO, отмеченные в таблице как неиспользуемые, могут использоваться при программировании в качестве рабочих битов. В будущем, тем не менее, неиспользуемые биты Области CIO могут применяться для расширения функций. Вследствие этого в первую очередь используйте биты Рабочей области.

#### Область ввода/вывода

Эти слова распределяются внешним клеммам ввода/вывода в Базовом модуле ввода/вывода. Слова, которые не распределены внешним клеммам ввода/вывода, могут использоваться только в программе.

**Область соединений**

Эти слова используются для соединений Data Link, когда область LR используется как область для автоматического распределения памяти при обмене в сетях Controller Link. Слова, которые не используются соединениями data link, могут использоваться только в программе.

**Область Модулей шины центрального процессора**

Эти слова распределяются Модулям шины центрального процессора для передачи информации об их состоянии. Каждому из Модулей распределяется 25 слов, количество модулей - до 16 (с номерами от 0 до 15). Слова, которые не распределяются Модулям шины центрального процессора, могут использоваться только в программе.

**Область специальных модулей ввода/вывода**

Эти слова распределяются специальным модулям ввода/вывода. Каждому из Модулей распределяется 10 слов, количество Модулей - до 96 (с номерами от 0 до 95). Слова, которые не распределяются Специальным модулям ввода/вывода, могут использоваться только в программе.

**Область встроенной платы**

Эти слова распределяются Встроенным платам, таким как Платы коммуникационного обмена. Вводам и выводам может распределяться до 100 слов.

*Примечание:* Встроенные платы могут использоваться только в Системах-S. При использовании в Системах-D плата должна поддерживать дуплексный режим.

**Область DeviceNet серии CS**

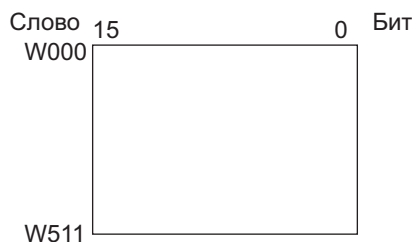
Эти слова распределяются Slave-модулям для выполнения удаленного коммуникационного обмена DeviceNet с помощью Модулей DeviceNet серии CS (CS1W - DRM21). Распределения являются фиксированными, и изменяться не могут. Убедитесь в том, что при распределении адресов не произошло перекрытие других используемых точек ввода/вывода.

**Область внутреннего ввода/вывода**

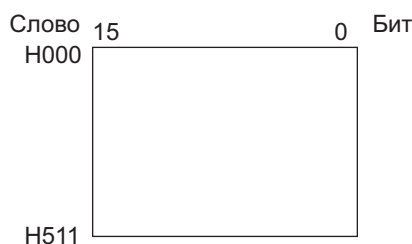
Эти слова могут использоваться только в программе; они не могут использоваться для обмена данными ввода/вывода внешних клемм. Перед распределением слов в Области внутреннего ввода/вывода или других неиспользуемых слов в области CIO вначале непременно используйте слова Рабочей области (Work Area). Возможно, что в последующих версиях Модулей центрального процессора CS1D этим словам будут присвоены новые функции, поэтому если слова области CIO используются в программе в качестве рабочих слов, перед установкой нового Программируемого контроллера CS1D программа должна быть изменена.

**Рабочая область (WR)**

Слова Рабочей области могут использоваться только в программе. Эти слова не могут применяться для обмена данными ввода/вывода с внешними клеммами ввода/вывода. Этой области в последующих версиях Программируемых контроллеров CS1D не будут присваиваться новые функции, поэтому перед использованием слов и битов Области CIO вначале в качестве рабочих слов и битов используйте слова и биты этой области.

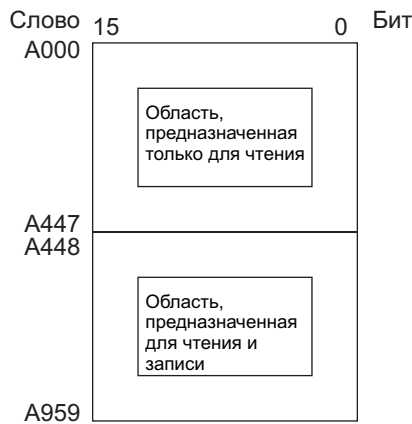
**Область хранения (HR)**

Слова Области хранения могут использоваться только в программе. Эти слова сохраняют свое содержание, когда Программируемый контроллер включается, или когда производится переключение между режимом Программирования (PROGRAM) и режимом выполнения операций (RUN) или режимом мониторинга (MONITOR).



### Вспомогательная область (AR)

Вспомогательная область содержит флаги и биты управления, используемые для мониторинга и управления работой Программируемого контроллера. Эта область разделена на две части: предназначенная только для чтения A000...A447 и A448...A959 предназначенная для чтения и записи. Для детального ознакомления с Вспомогательной областью обратитесь к разделу 8 -11 «Вспомогательная область».

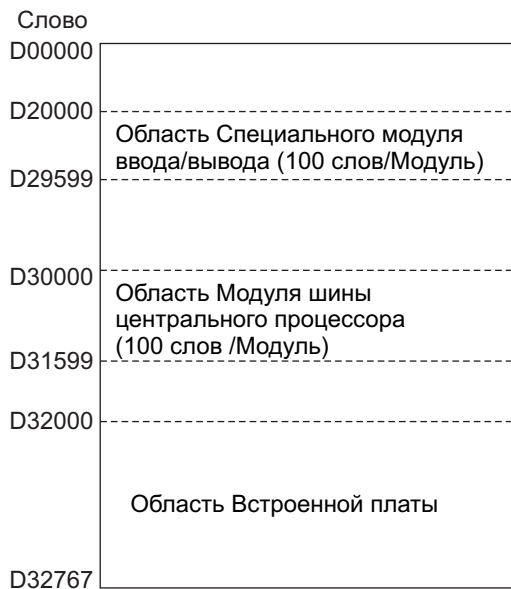


### Область временной передачи (TR)

Область TR содержит биты, которые записывают состояние ON/OFF ветвей программы. Биты области TR используются только в мнемоническом виде.

### Область памяти данных (DM)

Область DM - это многоцелевая область, доступ к которой осуществляется только в единицах, равных слову (слова из 16-ти битов). Эти слова сохраняют свое состояние при включении Программируемого контроллера или при переключении режимов между режимом Программирования (PROGRAM) и режимом выполнения операций (RUN) или режимом мониторинга (MONITOR).

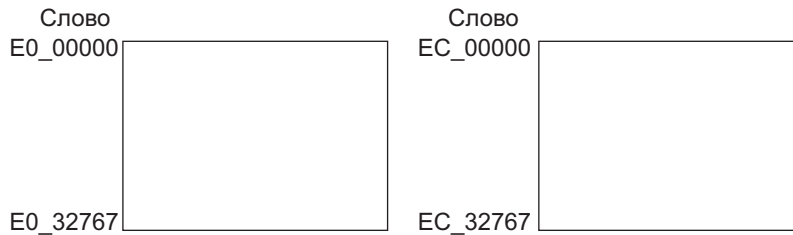


### Область расширенной памяти данных (EM)

Область EM - это многоцелевая область, доступ к которой осуществляется только в единицах, равных слову (слова из 16-ти битов). Эти слова сохраняют свое состояние при включении Программируемого контроллера или когда производится переключение между режимом Программирования (PROGRAM) и режимом выполнения операций (RUN) или режимом мониторинга (MONITOR).

Область EM состоит из разделов, содержащих 32767 слов и называемых банками. Количество EM банков зависит от модели Модуля центрального процессора и может достигать 13 банков (от 0 до С).

Для детального ознакомления с количеством банков в каждой из моделей Модулей центрального процессора обратитесь к *разделу 2-1 «Характеристики»*.



### Область таймера

Существует две области данных таймера, Флаги завершения таймера и Текущие значения таймера (PV). Система может использовать до 4096 таймеров с номерами T0000...T4095. Одни и те же номера применяются для осуществления доступа к Флагам завершения таймера и Текущим значениям таймера.

#### Флаги завершения таймера

Эти флаги читаются в виде битов. Флаг завершения переводится в состояние ON, когда истекает время соответствующего таймера (истекает заданное время таймера).

#### Текущие значения таймера (PV)

Текущие значения PV читаются и записываются в виде слов (16 битов). В процессе работы таймера текущее значение последовательно уменьшается или увеличивается.

### Область Счетчика

Существует две области данных счетчика, Флаги завершения счетчика и Текущие значения счетчика (PV). Система может использовать до 4096 счетчиков с номерами C0000...C4095. Одни и те же номера применяются для осуществления доступа к Флагам завершения счетчика и Текущим значениям счетчика.

#### Флаги завершения счетчика

Эти флаги читаются в виде битов. Флаг завершения переводится в состояние ON, когда достигается заданное значение соответствующего счетчика.

#### Текущие значения счетчика (PV)

Текущие значения PV читаются и записываются в виде слов (16 битов). В процессе работы счетчика текущее значение последовательно уменьшается или увеличивается.

### Флаги состояний

Эти флаги включают арифметические флаги, такие как Флаг ошибки и Флаг равенства, которые обозначают результаты выполнения команд, а также флаги Always ON (всегда ON) и Always OFF (всегда OFF). Флаги состояний указываются чаще с помощью ярлыков (символов), нежели с помощью адресов.

### Тактовые импульсы

Вывод Тактовых импульсов переводится в состояние ON затем в состояние OFF с помощью внутреннего таймера Модуля центрального процессора. Эти биты чаще указываются с помощью ярлыков (символов) нежели с помощью адресов.

### Область флагов задач (ТК)

Областью флагов задач является ТК00...ТК31, что соответствует циклическим задачам от 0 до 31. Флаг задачи переводится в состояние ON, когда соответствующая циклическая задача находится в исполнимом состоянии (RUN), и находится в состоянии OFF, когда соответствующая циклическая задача не выполняется (INI) или находится в состоянии ожидания (WAIT).

### Индексные регистры

Эти регистры применяются для хранения адресов памяти Программируемого контроллера (абсолютные адреса оперативной памяти) для косвенной адресации слов в Памяти ввода/вывода. Индексные регистры могут использоваться отдельно в каждой из задач, или могут одновременно использоваться всеми задачами.

### Регистры данных (DR)

Регистры данных (DR0...DR15) используются совместно с Индексными регистрами. Когда Регистр данных вводится перед Индексным регистром, содержание Регистра данных добавляется к адресу памяти программируемого контроллера в Индексном регистре для смещения этого адреса. Регистры данных используются отдельно в каждой из задач или могут одновременно использоваться всеми задачами.



### 8-2-3 Свойства Области данных

#### Содержание после определения критической ошибки, использование принудительной установки/переустановки

Область		Внешнее распределение	Генерирование критической ошибки				Использование функций принудительной установки/переустановки
			Выполнение FALS(007)		Другие критические ошибки		
			IOM Hold Bit OFF	IOM Hold Bit ON	IOM Hold Bit OFF	IOM Hold Bit ON	
Область СЮ	Область ввода/вывода	Базовые модули ввода/вывода	Сохраняется	Сохраняется	Очищается	Сохраняется	Да
	Область Data Link	Соединения Controller Link data links					
	Область Модуля шины центрального процессора	Модули шины центрального процессора					
	Область Специального модуля ввода/вывода	Специальные модули ввода/вывода					
	Область встроенных плат	Встроенные платы					
	Область DeviceNet серии CS	Master или Slave -модули DeviceNet					
	Область внутреннего ввода/вывода	Нет					
Рабочая область (W)		Нет	Сохраняется	Сохраняется	Очищается	Сохраняется	Да
Область хранения (H)			Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Да
Вспомогательная область (A)			Состояние изменяется от адреса к адресу.				Нет
Область Памяти данных (D)			Сохраняется	Сохраняется	Очищается	Сохраняется	Нет
Область Расширенной памяти данных (E)			Сохраняется	Сохраняется	Очищается	Сохраняется	Нет
Флаги завершения таймера (T)			Сохраняется	Сохраняется	Очищается	Сохраняется	Да
Текущие значения таймера (T)			Сохраняется	Сохраняется	Очищается	Сохраняется	Нет
Флаги завершения счетчика (C)			Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Да
Текущие значения счетчика (C)			Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Нет
Флаги задач (ТК)			Сохраняется	Сохраняется	Очищается	Очищается	Нет
Индексные регистры (IR)			Сохраняется	Сохраняется	Очищается	Сохраняется	Нет
Регистры данных (DR)			Сохраняется	Сохраняется	Очищается	Сохраняется	Нет

#### Содержание после изменения режима работы или после прерывания подачи питания

Область		Изменение режима <sup>1</sup>		Питание Программируемого контроллера включается			
				IOM Hold Bit очищается <sup>2</sup>		IOM Hold Bit удерживается <sup>2</sup>	
		IOM Hold Bit OFF	IOM Hold Bit ON	IOM Hold Bit OFF	IOM Hold Bit ON	IOM Hold Bit OFF	IOM Hold Bit ON
Область СЮ	Область ввода/вывода	Очищается	Сохраняется	Очищается	Очищается	Очищается	Сохраняется
	Область Data Link						
	Область Модуля шины центрального процессора						
	Область Специального модуля ввода/вывода						
	Область Встроенных плат						

Область		Изменение режима <sup>1</sup>		Питание Программируемого контроллера включается			
				IOM Hold Bit очищается <sup>2</sup>		IOM Hold Bit удерживается <sup>2</sup>	
		IOM Hold Bit OFF	IOM Hold Bit ON	IOM Hold Bit OFF	IOM Hold Bit ON	IOM Hold Bit OFF	IOM Hold Bit ON
	Область DeviceNet серии CS						
	Область внутреннего ввода/вывода						
Рабочая область (W)		Очищается	Сохраняется	Очищается	Очищается	Очищается	Сохраняется
Область хранения (H)		Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется
Вспомогательная область (A)		Состояние изменяется от адреса к адресу.					
Область Памяти данных (D)		Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется
Область Расширенной памяти данных (E)		Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется
Флаги завершения таймера (T)		Очищается	Сохраняется	Очищается	Очищается	Очищается	Сохраняется
Текущие значения таймера (T)		Очищается	Сохраняется	Очищается	Очищается	Очищается	Сохраняется
Флаги завершения счетчика (C)		Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется
Текущие значения счетчика (C)		Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется
Флаги задач (TK)		Очищается	Очищается	Очищается	Очищается	Очищается	Очищается
Индексные регистры (IR)		Очищается	Сохраняется	Очищается	Очищается	Очищается	Сохраняется
Регистры данных (DR)		Очищается	Сохраняется	Очищается	Очищается	Очищается	Сохраняется

- Примечание:** 1. Режим работы изменяется из режима программирования (PROGRAM) в режим выполнения операций (RUN) или в режим мониторинга (MONITOR), или наоборот.
2. Установка «Состояние IOM Hold Bit при запуске» в начальных установках Программируемого контроллера определяет, будет ли состояние бита удержания памяти ввода/вывода сохраняться или удерживаться при включении питания Программируемого контроллера.

### 8-3 Область ввода/вывода

Границами Области ввода/вывода являются адреса CIO 0000...CIO 0319 (CIO биты 000000...031915), однако эта область может быть расширена до пределов CIO 0000...CIO 0999 путем изменения первого слова Панели с помощью Устройства программирования (кроме Пульта программирования). Максимальное количество битов, которое может распределяться внешним вводам/выводам остается равным 5120 (320 слов), даже если Область ввода/вывода расширяется.

**Примечание:** Максимальное количество внешних точек ввода/вывода зависит от используемого Модуля центрального процессора.

Слова в Области ввода/вывода распределяются клеммам ввода/вывода Базовых модулей ввода/вывода. Распределение слов Базовым модулям ввода/вывода производится, базируясь на их расположении в ячейках (слева направо), и в соответствии с требуемым количеством слов. Слова распределяются последовательно, при этом незаполненные ячейки пропускаются. Слова в Области ввода/вывода, которые не распределяются Базовым модулям ввода/вывода, могут использоваться только в программе.

#### Инициализация Области ввода/вывода

Содержание Области ввода/вывода очищается в следующих случаях:

- 1, 2, 3,... 1. При изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или наоборот, если IOM Hold Bit находится в состоянии OFF. (Смотри следующее ниже пояснение работы бита IOM Hold Bit.)
2. Блок питания Программируемого контроллера выполнил циклическое переключение (т.е. выключился и затем включился, прим. переводчика), когда IOM Hold Bit находится в состоянии OFF или не защищен в начальных установках программируемого контроллера. (Смотри следующее ниже пояснение работы бита IOM Hold Bit.)
3. Область ввода/вывода очищается из Устройства программирования.
4. Работа Программируемого контроллера остановлена вследствие критической ошибки (кроме ошибки FALS(007)). (Содержание области ввода/вывода сохраняется при выполнении ошибки FALS (007).)

#### Функционирование бита IOM Hold Bit (бита удержания памяти ввода/вывода)

По умолчанию при прерывании подачи питания или при перезапуске Модуля центрального процессора Область ввода/вывода очищается.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, содержание Области ввода/вывода сохраняется при определении критической ошибки или при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга или наоборот.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON и в начальных установках программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, содержание Области ввода/вывода сохраняется при циклическом переключении источника питания Программируемого контроллера (включение/выключение/включение). Все биты Области ввода/вывода, включая выходы, сохраняют свое состояние таким, каким оно было до выключения питания Программируемого контроллера.

*Примечание:* Если бит I/O Hold Bit переведен в состояние ON, выходы Программируемого контроллера не переводятся в состояние OFF и поддерживают свое предшествующее состояние, когда Программируемый контроллер переключается из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга. Убедитесь в том, что внешние нагрузки в этом случае не создадут опасных ситуаций. (Когда выполнение операций прекращается вследствие критической ошибки, включая ошибку, генерируемую по команде FALS(007), все выходы Модулей вывода переводятся в состояние OFF и поддерживается только внутреннее состояние выводов.)

### Принудительное состояние бита

Биты в Области ввода/вывода могут принудительно устанавливаться и переустанавливаться.

### Биты ввода

Бит в Области ввода/вывода называется битом ввода, когда он распределяется Модулю ввода. Бит ввода отображает состояние ON/OFF устройств, таких как кнопочные переключатели, концевые переключатели, или фотоэлектрические переключатели. В Программируемом контроллере существует два способа регенерации состояния точек ввода: обычная регенерация ввода/вывода и регенерация по команде IORG(097).

### Обычная регенерация ввода/вывода

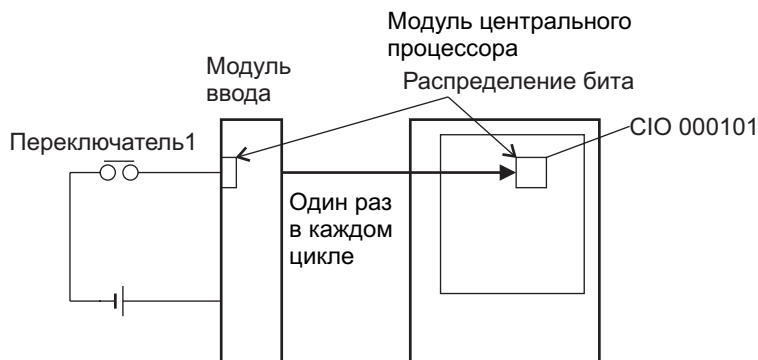
Состояние точек ввода/вывода внешних устройств читается один раз в каждом цикле после выполнения программы.

В следующем ниже примере CIO 000101 распределен переключателю 1, внешний переключатель подключен к входной клемме Модуля ввода. Состояние ON/OFF переключателя 1 отражается в CIO 000101 один раз в каждом цикле.

Символ релейно-контактной программы      Мнемоническое обозначение программы

000101  
┌┴┐

LD 000101



### Немедленная регенерация (Только для систем с одним центральным процессором)

Когда с помощью восклицательного знака, помещаемого непосредственно перед командой, указывается разновидность команды с немедленной регенерацией, и когда операндом команды является входной бит или слово, слово, содержащее бит или слово, подвергается регенерации непосредственно перед выполнением команды. Такая немедленная регенерация выполняется в дополнение к обычной регенерации ввода/вывода, выполняемой один раз в каждом из циклов.

*Примечание:* Немедленная регенерация выполняется для входных битов Базовых модулей ввода/вывода (исключая Высокоскоростные Модули ввода/вывода серии C200H, группа 2, и Базовые модули ввода/вывода, устанавливаемые в ведомые Панели удаленного ввода/вывода), и не выполняется для Высокоскоростных Модулей ввода/вывода, являющихся Специальными модулями ввода/вывода.

1, 2, 3,... 1. Операнд - бит.

Непосредственно перед выполнением команды состояние ON/OFF шестнадцати точек ввода/вывода, распределенных слову с указанным битом, читаются Программируемым контроллером.

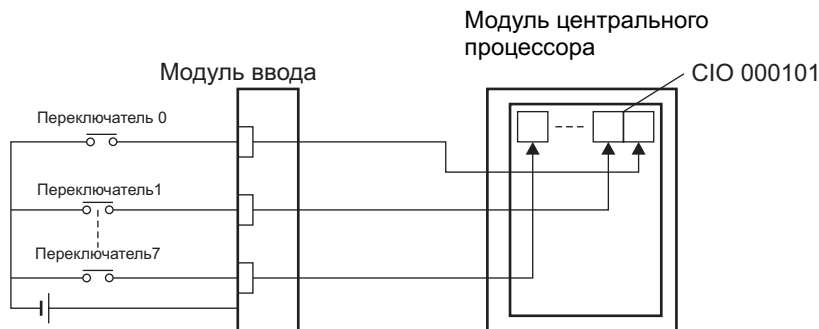
2. Операнд - слово.

Непосредственно перед выполнением команды состояние ON/OFF шестнадцати точек ввода/вывода, распределенных указанному слову, читаются Программируемым контроллером.

В следующем ниже примере СЮ 000101 распределяется переключателю 1, внешнему переключателю, соединенному с клеммой ввода Модуля ввода. Состояние ON/OFF переключателя 1 читается и отражается в СЮ 000101 непосредственно перед выполнением команды !LD 000101.

Символ релейно-контактной программы Мнемоническое обозначение

000101 !LD 000101  

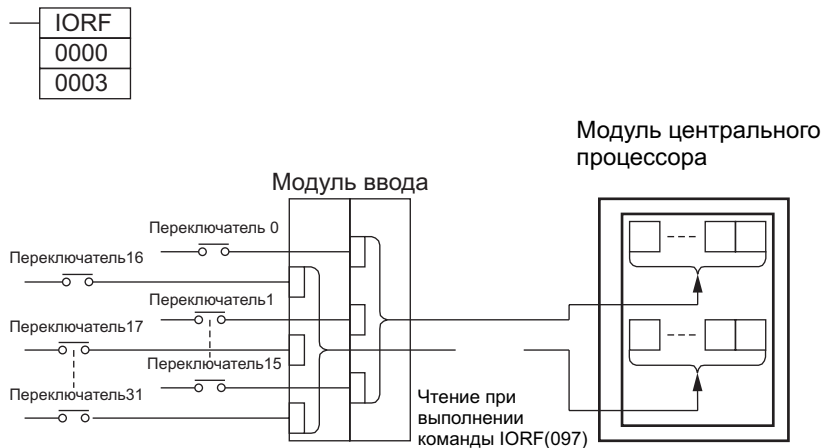



### Регенерация по команде IORF (097)

При выполнении команды IORF(097) (I/O REFRESH) биты ввода в указанном диапазоне слов подвергаются регенерации. Такая регенерация ввода/вывода выполняется в дополнение к обычной регенерации ввода/вывода, выполняемой один раз в каждом из циклов.

Следующая команда IORF(097) осуществляет регенерацию состояния всех точек ввода/вывода в словах СЮ 0000...СЮ 0003 области ввода/вывода. Состояние точек ввода читается в Модулях ввода, а состояние точек вывода читается в Модулях вывода.

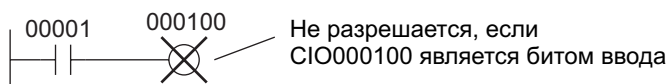
В следующем ниже примере состояние точек ввода, распределенных словам СЮ 0002 и СЮ 0001, читается в Модуле ввода. (Слова СЮ 0002 и СЮ 0003 распределены Модулям вывода.)



### Ограничения, налагаемые на биты ввода

Не существует ограничений, налагаемого на количество раз, которое биты ввода могут использоваться в программе в качестве нормально открытых или нормально закрытых условий, при этом адреса могут программироваться в произвольном порядке.

Бит ввода не может применяться в качестве операнда в команде вывода.

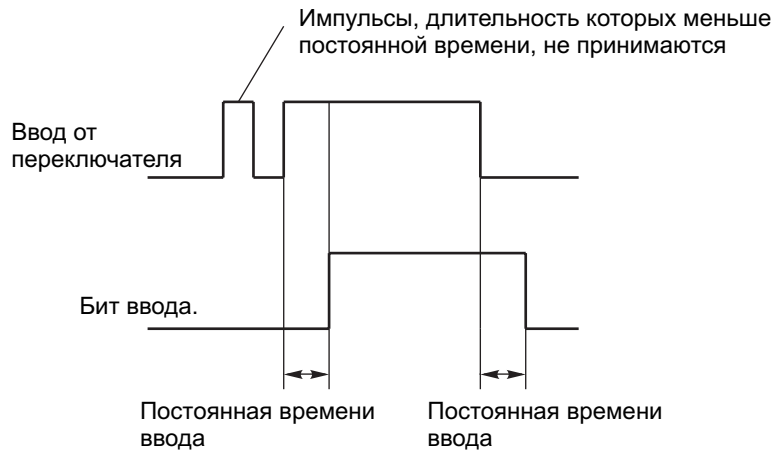


### Установка времени реагирования по входу

Время реагирования по входу может устанавливаться в начальных установках Программируемого контроллера для каждого из Модулей ввода. Увеличение длительности времени реагирования снижает дребезг и влияние помехи, а уменьшение времени реагирования позволяет производить прием более коротких импульсов.

Значением по умолчанию является 8 мсек, диапазон значений - от 0 до 32 мсек.

**Примечание:** Если время реагирования устанавливается в значение, равное 0, задержка реагирования при переводе в состояние ON остается, и будет равна примерно 20 мксек. Задержка при переводе в состояние OFF будет равна примерно 300 мксек, эта задержка обусловлена работой внутренних элементов.



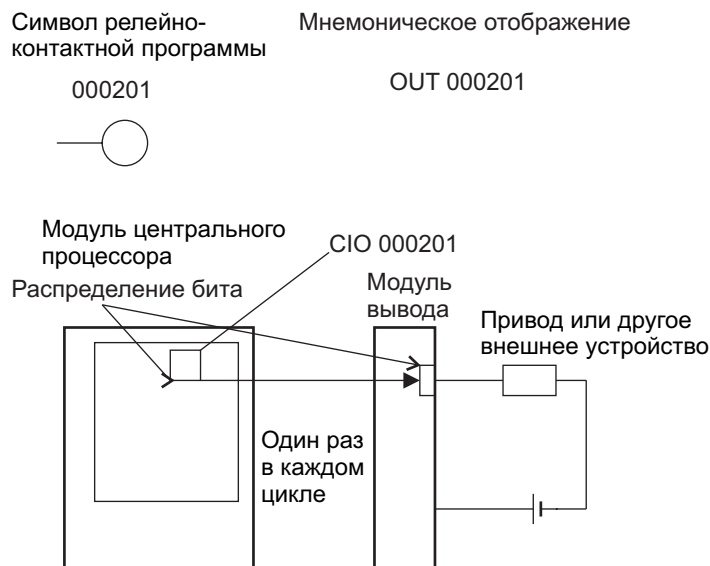
### Биты вывода

Бит в Области ввода/вывода называется битом вывода, когда он распределяется Модулю вывода. Состояние ON/OFF битов вывода передается выходным устройствам, например приводам. В Программируемом контроллере существует два способа регенерации состояния точек вывода Модулю вывода: обычная регенерация ввода/вывода и регенерация по команде IORG(097).

#### Обычная регенерация ввода/вывода

Состояние точек вывода передается во внешние устройства один раз в каждом цикле после выполнения программы.

В следующем ниже примере бит CIO 000201 распределен приводу, при этом внешнее устройство подключено к выходной клемме Модуля вывода. Состояние ON/OFF CIO 000101 выводится в привод один раз в каждом цикле.



#### Немедленная регенерация (Только для систем с одним Модулем центрального процессора)

Когда с помощью восклицательного знака, помещаемого непосредственно перед командой, указывается разновидность команды с немедленной регенерацией, и когда операндом команды является выходной бит или слово, содержание слова, включающего этот бит или слово, выводится непосредственно после выполнения команды. Такая немедленная регенерация выполняется в дополнение к обычной регенерации ввода/вывода, выполняемой один раз в каждом из циклов.

**Примечание:** Немедленная регенерация выполняется для выходных битов Базовых модулей ввода/вывода (исключая Высокоскоростные модули ввода/вывода серии C200H, группа 2, и Базовые модули ввода/вывода, устанавливаемые в ведомые Панели удаленного ввода/вывода), и не выполняется для Высокоскоростных модулей ввода/вывода, являющихся Специальными модулями ввода/вывода.

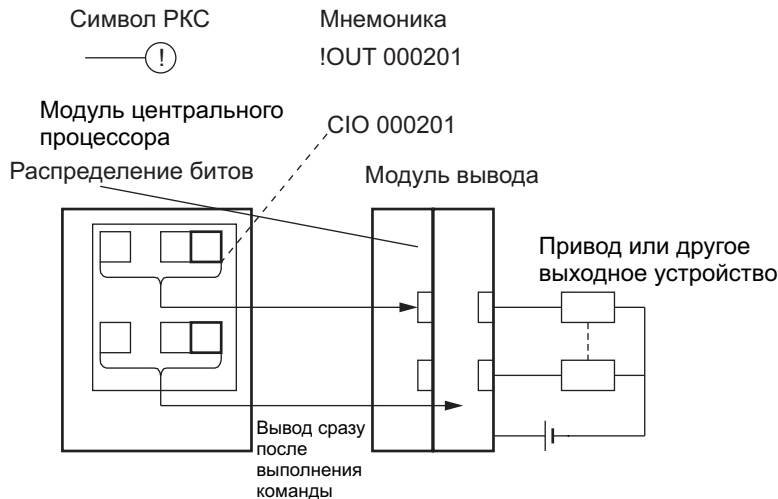
## 1, 2, 3,... 1. Операнд - бит.

Непосредственно после выполнения команды состояние ON/OFF шестнадцати точек ввода/вывода, распределенных слову с указанным битом, выводится на выходные устройства.

## 2. Операнд - слово.

Непосредственно после выполнения команды состояние ON/OFF шестнадцати точек ввода/вывода, распределенных указанному слову, выводится на выходные устройства.

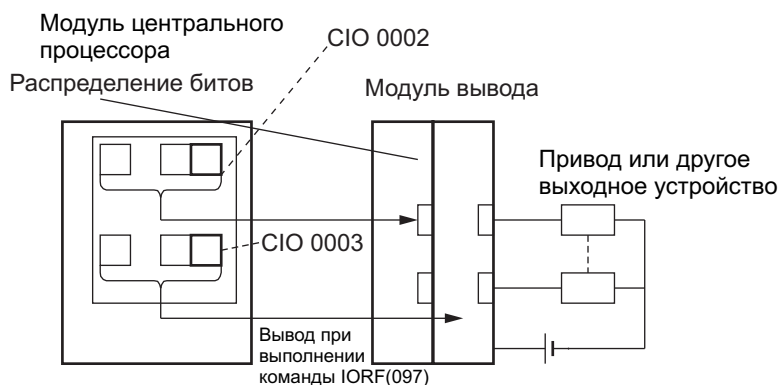
В следующем ниже примере СЮ 000201 распределяется приводу, внешнему устройству, соединенному с клеммой вывода Модуля вывода. Состояние ON/OFF СЮ 000202 выводится на привод непосредственно после выполнения команды !OUT 000201.

**Регенерация по команде IORF (097)**

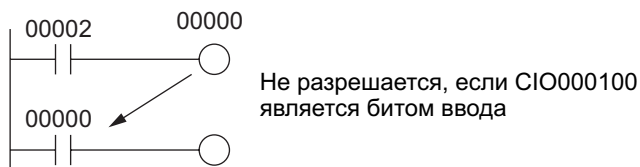
При выполнении команды IORF(097) (I/O REFRESH) состояние ON/OFF битов вывода в указанном диапазоне слов выводится во внешние устройства. Такая регенерация ввода/вывода выполняется в дополнение к обычной регенерации ввода/вывода, выполняемой один раз в каждом из циклов.

Следующая команда IORF(097) осуществляет регенерацию состояния всех точек ввода/вывода в словах СЮ 0000...СЮ 0003 области ввода/вывода. Состояние точек ввода читается в Модулях ввода, а состояние точек вывода читается в Модулях вывода.

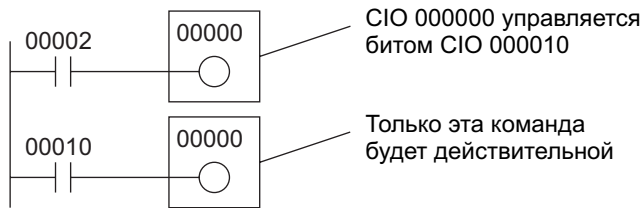
В данном примере состояние точек ввода, распределенных словам СЮ 0002 и СЮ 0003, выводится в Модуль вывода. (Слова СЮ 0000 и СЮ 0001 распределены Модулям ввода.)

**Ограничения, налагаемые на биты вывода**

Биты вывода могут программироваться в произвольном порядке. Бит вывода может применяться в качестве операнда в команде ввода, и не существует ограничения на количество раз, которое бит вывода может использоваться в качестве нормально открытого или нормально закрытого условия.



Бит вывода может использоваться только в одной команде вывода, которая управляет его состоянием. Если бит вывода используется в двух и более командах вывода, действительной будет только последняя команда.



**Примечание:** Все выходы Базовых модулей ввода/вывода и Специальных модулей ввода/вывода могут переводиться в состояние OFF путем перевода в состояние ON бита перевода вывода в состояние OFF (A50015). Состояние битов вывода не будет изменено, даже если реальные выходы будут переведены в состояние OFF.

## 8-4 Область DeviceNet серии CS

Область DeviceNet серии CS занимает адреса от CIO 3200 до CIO 3799 (600 слов).

Слова в Области DeviceNet серии CS используются для фиксированного распределения Slave Модулям для осуществления удаленного коммуникационного обмена DeviceNet с Модулем DeviceNet серии CS (CS1W-DRM21).

Переключатели 1...3 задания фиксированных распределений (Программные переключатели) в словах Области CIO, распределенных Модулю DeviceNet, определяют использование одного из фиксированных распределений слов.

Область	От Master-модуля к Slave-модулю (Слова вывода)	От Slave-модуля к Master-модулю (Слова ввода)
Область 1 фиксированного распределения слов	CIO 3200...CIO 3263	CIO 3300...CIO 3363
Область 2 фиксированного распределения слов	CIO 3400...CIO 3463	CIO 3500...CIO 3563
Область 3 фиксированного распределения слов	CIO 3600...CIO 3663	CIO 3700...CIO 3763

**Примечание:** Если Модуль DeviceNet устанавливается для использования Slave-функции ввода/вывода, следующие ниже слова также распределяются. \*\*\* (Новое определение Н. П.)

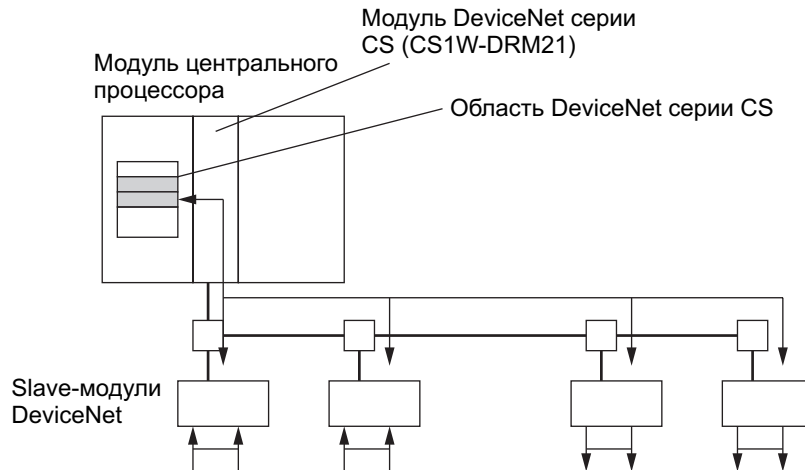
Область	От Master-модуля к Slave-модулю (Слова вывода)	От Slave-модуля к Master-модулю (Слова ввода)
Область 1 фиксированного распределения	CIO 3370	CIO 3270
Область 2 фиксированного распределения	CIO 3570	CIO 3470
Область 3 фиксированного распределения	CIO 3770	CIO 3670

Передача данных в сети в сторону Slave-модулей осуществляется (независимо от программы) через Модуль DeviceNet серии CS (CS1W-DRM21), установленный в Панель Модулей центрального процессора.

Слова могут распределяться Slave-модулям двумя способами: фиксированное распределение (слова распределяются по номерам узлов), или свободное распределение (распределение слов, определяемое пользователем).

- При фиксированном распределении слова в области DeviceNet серии CS распределяются автоматически, в порядке адресов узлов в одной из трех областей фиксированного распределения (1...3).
- При свободном распределении пользователь может распределять слова Slave-модулям из следующих слов:
  - CIO 0000...CIO 0235, CIO 0300...CIO 0511, CIO 1000...CIO 1063
  - W000...W511
  - H000...H511
  - D00000...D32767
  - E00000...E32767 (банки 0...C)

Для детального ознакомления с распределением слов, обратитесь к *Руководству по эксплуатации Модуля DeviceNet серии CS (W380)*.



### Принудительное состояние бита

Биты Области DeviceNet серии CS могут принудительно устанавливаться и переустанавливаться.

### Инициализация Области ввода/вывода

Содержание DeviceNet очищается в следующих случаях:

- 1, 2, 3,... 1. При изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга или наоборот, когда IOM Hold Bit находится в состоянии OFF.
2. Блок питания Программируемого контроллера выполнил циклическое переключение и IOM Hold Bit находится в состоянии OFF, или не защищен в начальных установках Программируемого контроллера.
3. Область DeviceNet очищается из Устройства программирования.
4. Работа Программируемого контроллера остановлена вследствие критической ошибки (кроме ошибки FALS(007)). (Содержание области DeviceNet сохраняется при выполнении ошибки FALS (007).)

### Функционирование бита IOM Hold Bit (бита удержания памяти ввода/вывода)

По умолчанию при прерывании подачи питания или при перезапуске Модуля центрального процессора Область DeviceNet очищается.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, содержание Области DeviceNet сохраняется при определении критической ошибки или при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга или наоборот.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON и в начальных установках программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, содержание Области DeviceNet сохраняется при циклическом переключении источника питания Программируемого контроллера (включение/выключение/включение).

## 8-5 Область Data Link

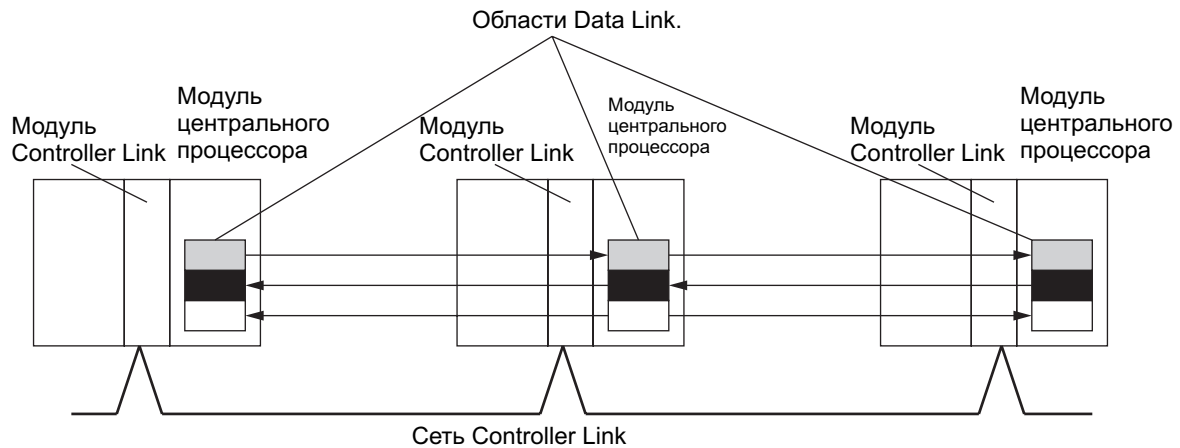
Область Data Link занимает адреса от CIO 1000 до CIO 1199 (биты CIO 100000...119915). Слова в Области Data Link могут использоваться для обмена данными в сетях Controller Link.

При осуществлении обмена data link данные автоматически (независимо от программы) совместно используются Области Data Link в других Модулях центрального процессора в сети через Модуль Controller Link, установленный в Панель модулей центрального процессора.

Обмен data link может генерироваться автоматически (используя одинаковые номера слов в каждом из узлов) или вручную. Когда пользователь определяет обмен Data link вручную, он может присвоить каждому узлу любое количество слов, а также присвоить узлам статус «только приемный (т.е. только чтение)» или «только передающий (т.е. только передача)». Для более детального ознакомления обратитесь к Руководству по эксплуатации Модулей Controller Link (W309).

Слова области Data Link, которые не используются для обмена данными в сети Controller Link, могут использоваться только в программе.





### Инициализация Области ввода/вывода

Содержание Области Data Link очищается в следующих случаях:

- 1, 2, 3,... 1. При изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга или наоборот, когда IOM Hold Bit находится в состоянии OFF.
2. Блок питания Программируемого контроллера выполнил циклическое переключение и IOM Hold Bit находится в состоянии OFF, или не защищен в начальных установках Программируемого контроллера.
3. Область Data Link очищается из Устройства программирования.
4. Работа Программируемого контроллера остановлена вследствие критической ошибки (кроме ошибки FALS(007)). (Содержание области Data Link сохраняется при выполнении ошибки FALS (007).)

### Функционирование бита IOM Hold Bit (бит удержания памяти ввода/вывода)

По умолчанию при прерывании подачи питания или при перезапуске Модуля центрального процессора Область Data Link очищается.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, содержание Области Data Link сохраняется при определении критической ошибки или при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга или наоборот.

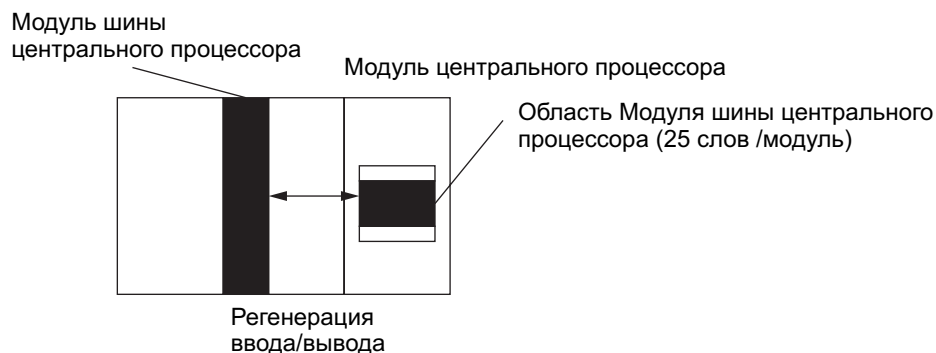
Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON и в начальных установках программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, содержание Области Data Link сохраняется при циклическом переключении источника питания Программируемого контроллера (включение/выключение/включение).

### Принудительное состояние бита

Биты Области Data Link могут принудительно устанавливаться и переустанавливаться.

## 8-6 Область Модуля шины центрального процессора

Область Модуля шины центрального процессора содержит 400 слов в диапазоне адресов от СЮ 1500 до СЮ 1899. Слова в Области модуля шины центрального процессора могут распределяться Модулям шины центрального процессора для передачи данных о рабочем состоянии Модуля. Каждому из Модулей распределяется 25 слов, базируясь на установку номера Модуля. Обмен данными осуществляется с Модулем центрального процессора один раз в каждом цикле в процессе регенерации ввода/вывода, которая выполняется после выполнения программы. (Слова в этой области данных не могут подвергаться регенерации с помощью команды IORF(097).)



Каждому из Модулей распределяется 25 слов, базируясь на установку номера Модуля, как показано в следующей таблице.

Номер Модуля	Распределяемые слова
0	CIO 1500...CIO 1524
1	CIO 1525...CIO 1549
2	CIO 1550...CIO 1574
3	CIO 1575...CIO 1599
4	CIO 1600...CIO 1624
5	CIO 1625...CIO 1649
6	CIO 1650...CIO 1674
7	CIO 1675...CIO 1699
8	CIO 1700...CIO 1724
9	CIO 1725...CIO 1749
A	CIO 1750...CIO 1774
B	CIO 1775...CIO 1799
C	CIO 1800...CIO 1824
D	CIO 1825...CIO 1849
E	CIO 1850...CIO 1874
F	CIO 1875...CIO 1899

Функции 25 слов зависят от используемого Модуля шины центрального процессора. Для детального ознакомления обратитесь к Руководству по эксплуатации Модулей.

Слова в Области Модуля шины центрального процессора, не распределенные Модулям, могут использоваться только в программе.

#### **Инициализация Области Модуля шины центрального процессора**

Содержание Области Модуля шины центрального процессора очищается в следующих случаях:

- 1, 2, 3,... 1. При изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга или наоборот, когда IOM Hold Bit находится в состоянии OFF.
2. Блок питания Программируемого контроллера выполнил циклическое переключение и IOM Hold Bit находится в состоянии OFF, или не защищен в начальных установках Программируемого контроллера.
3. Область Модуля шины центрального процессора очищается из Устройства программирования.
4. Работа Программируемого контроллера остановлена вследствие критической ошибки (кроме ошибки FALS(007)). (Содержание Области Модуля шины центрального процессора сохраняется при выполнении ошибки FALS (007).)

#### **Функционирование бита IOM Hold Bit (бит удержания памяти ввода/вывода)**

По умолчанию при прерывании подачи питания или при перезапуске Модуля центрального процессора Область Модуля шины центрального процессора очищается.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, содержание Области Модуля шины центрального процессора сохраняется при определении критической ошибки или при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или наоборот.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON и в начальных установках программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, содержание Области Модуля шины центрального процессора сохраняется при циклическом переключении источника питания Программируемого контроллера (выключение/включение).

#### **Принудительное состояние бита**

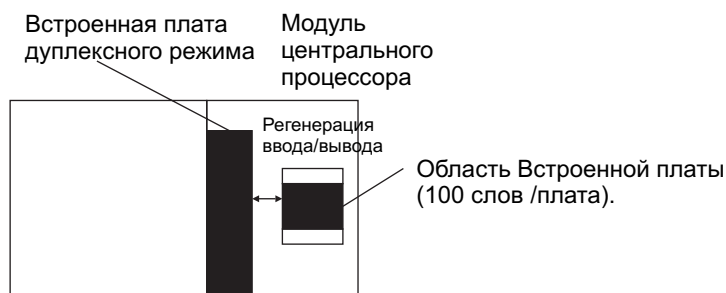
Биты Области Модуля шины центрального процессора могут принудительно устанавливаться и переустанавливаться.

### **8-7 Область Встроенных плат**

Область Встроенных плат содержит 100 слов и занимает адреса от CIO 1900 до CIO 1999. Слова в Области Встроенных плат могут распределяться Встроенным платам дуплексного режима для передачи таких данных, как данные о рабочем состоянии Модуля. Все 100 слов должны распределяться только одной Встроенной плате.

- Примечание:*
1. Область памяти для встроенной платы используется Встроенными платами только в системах с одним Модулем центрального процессора, или встроенными платами в Модулях центрального процессора для управления процессом в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.
  2. Пользователь не может устанавливать Встраиваемые платы в Модули центрального процессора, предназначенные для использования в дуплексных системах.

Обмен данными с Встроенной платой осуществляется один раз в каждом цикле в процессе обычной регенерации ввода/вывода, которая выполняется после выполнения программы. В зависимости от типа установленной Встроенной платы регенерация данных может выполняться непосредственно.



Функция этих 100 слов в Области Встроенной платы зависит от используемой Встроенной платы дуплексного режима.

Слова Области Встроенной платы, которые не распределены платам, могут использоваться только в программе.

### Инициализация Области Встроенной платы

Содержание Области Встроенной платы очищается в следующих случаях:

- 1, 2, 3,... 1. При изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга или наоборот, когда IOM Hold Bit находится в состоянии OFF.
2. Блок питания Программируемого контроллера выполнил циклическое переключение и IOM Hold Bit находится в состоянии OFF, или не защищен в начальных установках Программируемого контроллера.
3. Область Встроенной платы очищается из Устройства программирования.
4. Работа Программируемого контроллера остановлена вследствие критической ошибки (кроме ошибки FALS(007)). (Содержание Области Встроенной платы сохраняется при выполнении ошибки FALS (007).)

### Функционирование бита IOM Hold Bit (бит удержания памяти ввода/вывода)

По умолчанию при прерывании подачи питания или при перезапуске Модуля центрального процессора Область Встроенной платы очищается.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, содержание Области Встроенной платы сохраняется при определении критической ошибки или при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга или наоборот.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON и в начальных установках программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, содержание Области Встроенной платы сохраняется при циклическом переключении источника питания Программируемого контроллера (включение/выключение/включение).

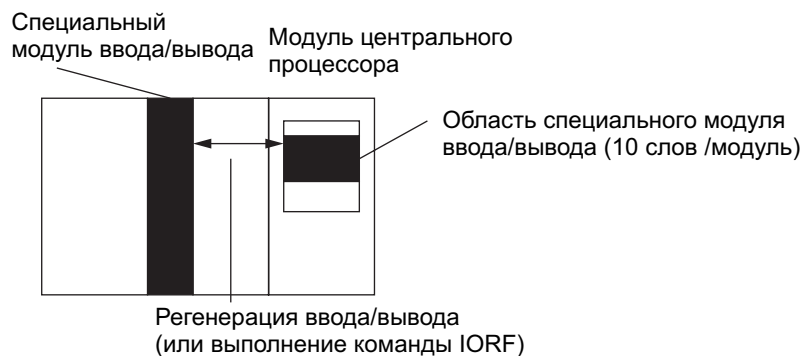
### Принудительное состояние бита

Биты Области Встроенной платы могут принудительно устанавливаться и переустанавливаться.

## 8-8 Область Специального модуля ввода/вывода

Область Специального модуля ввода/вывода содержит 960 слов в диапазоне адресов от CIO 2000 до CIO 2959. Слова в Области Специального модуля ввода/вывода могут распределяться Специальным модулям ввода/вывода серии CS для передачи таких данных, как данные о рабочем состоянии Модуля. Каждому из Модулей распределяется 10 слов, базируясь на установку номера Модуля.

Обмен данными осуществляется со Специальным модулем ввода/вывода один раз в каждом цикле в процессе регенерации ввода/вывода, которая выполняется после выполнения программы. Слова в этой области данных могут также подвергаться регенерации с помощью команды IORF(097).



Каждому из Модулей распределяется 10 слов, базируясь на установку номера Модуля, как показано в следующей таблице.

Номер Модуля	Распределяемые слова
0	CIO 2000...CIO 2009
1	CIO 2010...CIO 2019
2	CIO 2020...CIO 2029
3	CIO 2030...CIO 2039
4	CIO 2040...CIO 2049
5	CIO 2050...CIO 2059
6	CIO 2060...CIO 2069
7	CIO 2070...CIO 2079
8	CIO 2080...CIO 2089
9	CIO 2090...CIO 2099
10	CIO 2100...CIO 2109
11	CIO 2110...CIO 2119
12	CIO 2120...CIO 2129
13	CIO 2130...CIO 2139
14	CIO 2140...CIO 2149
15	CIO 2150...CIO 2159
16	CIO 2160...CIO 2169
17	CIO 2170...CIO 2179
...	...
95	CIO 2950...CIO 2959

Функции слов, распределенных Модулям, зависят от используемого Специального модуля ввода/вывода. Для детального ознакомления обратитесь к Руководству по эксплуатации Модулей. Слова в Области Специального модуля ввода/вывода, не распределенные Модулям, могут использоваться только в программе.

#### Инициализация Области Специального модуля ввода/вывода

Содержание Области Специального модуля ввода/вывода очищается в следующих случаях:

- 1, 2, 3,... 1. При изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга или наоборот, когда IOM Hold Bit находится в состоянии OFF.
2. Блок питания Программируемого контроллера выполнил циклическое переключение и IOM Hold Bit находится в состоянии OFF, или не защищен в начальных установках Программируемого контроллера.
3. Область Специального модуля ввода/вывода очищается из Устройства программирования.
4. Работа Программируемого контроллера остановлена вследствие критической ошибки (кроме ошибки FALS(007)). (Содержание Области Специального модуля ввода/вывода сохраняется при выполнении ошибки FALS (007).)

#### Функционирование бита IOM Hold Bit (бит удержания памяти ввода/вывода)

По умолчанию при прерывании подачи питания или при перезапуске Модуля центрального процессора Область Специального модуля ввода/вывода очищается.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, содержание Области Специального модуля ввода/вывода сохраняется при определении критической ошибки или при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или наоборот.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON и в начальных установках Программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, содер-

жание Области Специального модуля ввода/вывода сохраняется при циклическом переключении источника питания Программируемого контроллера (выключение/включение).

#### **Принудительное состояние бита**

Биты Области Специального модуля ввода/вывода могут принудительно устанавливаться и переустанавливаться.

## **8-9 Рабочая область**

Рабочая область содержит 512 слов в диапазоне адресов от W000 до W511. Эти слова могут использоваться только в программе в качестве рабочих слов.

В Области СЮ существуют неиспользованные слова (СЮ 1200...СЮ 1499 и СЮ 3800...СЮ 6143), которые могут использоваться в программе. Тем не менее, до того, как использовать неиспользованные слова Области СЮ, вначале используйте все доступные слова Рабочей области, так как этим словам Области СЮ могут быть присвоены новые функции в последующих версиях Модулей центрального процессора CS1D.

#### **Инициализация Рабочей Области**

Содержание Рабочей области очищается в следующих случаях:

- 1, 2, 3,... 1. При изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или наоборот, когда IOM Hold Bit находится в состоянии OFF.
2. Блок питания Программируемого контроллера выполнил циклическое переключение и IOM Hold Bit находится в состоянии OFF, или не защищен в начальных установках программируемого контроллера.
3. Рабочая область очищается из Устройства программирования.
4. Работа Программируемого контроллера остановлена вследствие критической ошибки (кроме ошибки FALS(007)). (Содержание Рабочей области сохраняется при выполнении ошибки FALS (007).)

#### **Функционирование бита IOM Hold Bit (бит удержания памяти ввода/вывода)**

По умолчанию при прерывании подачи питания или при перезапуске Модуля центрального процессора Рабочая область очищается.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, содержание Рабочей области сохраняется при определении критической ошибки или при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или наоборот.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON и в начальных установках Программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, содержание Рабочей области сохраняется при циклическом переключении источника питания Программируемого контроллера (выключение/включение).

#### **Принудительное состояние бита**

Биты Рабочей области могут принудительно устанавливаться и переустанавливаться.

## **8-10 Область хранения**

Область хранения содержит 512 слов в диапазоне адресов от H000 до H511 (биты H00000...H51115). Эти слова могут использоваться только в программе.

Биты Области хранения могут использоваться в программе в любом порядке, и применяются в качестве нормально открытых или нормально закрытых условий так часто, как это необходимо.

#### **Принудительное состояние бита**

Биты Области хранения могут принудительно устанавливаться и переустанавливаться.

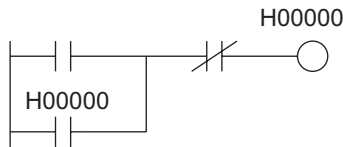
#### **Инициализация Области хранения**

Данные Области хранения не сбрасываются при циклическом переключении Блока питания Программируемого контроллера или изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или наоборот.

Область хранения очищается, если это запрограммировано между командами IL(002) и ILC(003), и условие выполнения команды IL(002) находится в состоянии OFF. Для удержания бита в состоянии ON даже тогда, когда условие выполнения команды IL(002) находится в состоянии OFF, переведите бит в состояние ON с помощью команды SET непосредственно перед командой IL(002).

#### **Биты, самостоятельно поддерживающие свое состояние**

Когда бит, поддерживающий свое состояние, программируется с помощью бита Области хранения, этот бит не сбрасывается даже при переключении источника питания.

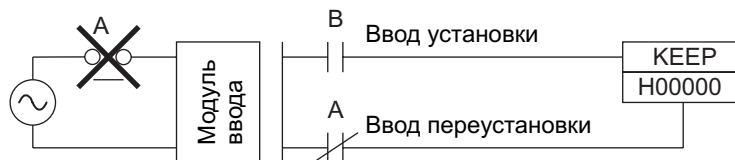


**Примечание:** 1. Если бит Области хранения не используется для создания бита, самостоятельно поддерживающего свое состояние, при переключении источника питания бит Области хранения переводится в состояние OFF и бит, самостоятельно поддерживающий свое состояние, очищается.  
2. При использовании бита Области хранения без программирования его в качестве бита, самостоятельно поддерживающего свое состояние, как показано на следующем ниже рисунке, при переключении источника питания бит переводится в состояние OFF условием выполнения А.



### Меры предосторожности

Когда Область хранения применяется в команде КЕЕР(011), никогда не используйте нормально закрытые условия для переустановки ввода, если устройство ввода использует источник питания переменного тока. В этом случае, когда источник питания отключается или происходит кратковременное прерывание подачи питания, ввод переходит в состояние OFF раньше внутреннего источника питания Программируемого контроллера и бит Области хранения переустанавливается.



Не налагается никаких ограничений на порядок использования адреса бита или на количество нормально открытых или нормально закрытых условий в программе.

## 8-11 Вспомогательная область

Вспомогательная область содержит 960 слов в диапазоне адресов от A000 до A959. Этим адресам предварительно распределены функции флагов и битов управления для осуществления мониторинга и управления выполнением операций.

Некоторые слова и биты Вспомогательной области управляются системой, другие могут устанавливаться программой или с помощью Устройства программирования. Вспомогательная область включает флаги ошибок, флаги инициализации, биты управления и данные мониторинга.

### Принудительное состояние бита

Биты Вспомогательной области не могут принудительно устанавливаться и переустанавливаться на продолжительное время.

### Запись данных во Вспомогательную область

Для записи данных во Вспомогательную область с помощью Устройства программирования могут выполняться следующие операции:

- С помощью СХ-Программатора: Установка /переустановка в интерактивном режиме (не принудительная установка/переустановка) (кроме предшествующих версий Модулей центрального процессора CS1), изменение текущих значений при мониторинге адресов программы (в диалоговом окне заданных значений), или передача данных в Программируемый контроллер после редактирования таблиц данных Программируемого контроллера. Обратитесь к Руководству по применению СХ-Программатора (W361-E2).
- С помощью Пульта программирования: Временная установка/переустановка битов из Монитора битов/слов или выполнение операций Монитора трех слов (смотри Руководство по эксплуатации Пульты программирования).

### Функции

В следующей ниже таблице перечислены функции флагов и битов Вспомогательной области. Таблица упорядочена согласно функциям флагов и битов. Для более подробного ознакомления или просмотра битов по их адресам обратитесь к **Приложению В «Вспомогательная область»**.

**Информация, относящаяся к переключению из Дуплексного режима в Симплексный режим (только Система-D)**

**Причины, вызывающие переключение режима**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг переключения при ошибке проверки истинности дуплексного режима	A02300	ON: Ошибка проверки истинности дуплексного режима вызвала переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим. Производится только переключение режима, активный Модуль центрального процессора при этом не отключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке дуплексной шины	A02301	ON: Ошибка дуплексной шины вызвала переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим. Производится только переключение режима, активный Модуль центрального процессора при этом не отключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке дуплексной инициализации	A02302	ON: Ошибка, определенная при выполнении дуплексной инициализации, вызвала переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим, однако дуплексный режим никогда не запускался. Активный Модуль центрального процессора не отключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.
Флаг переключения установки Модуля центрального процессора	A02303	ON: Перевод переключателя Модуля центрального процессора из положения «USE» в положение «NO USE» вызвал переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим. Активный Модуль центрального процессора переключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке Модуля центрального процессора (WDT, т.е. следящий таймер)	A02304	ON: Ошибка Модуля центрального процессора вызвала переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим. Активный Модуль центрального процессора переключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.
Флаг переключения при выполнении команды FALS	A02306	ON: Выполнение команды FALS вызвало переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим. Активный Модуль центрального процессора переключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.
Флаг переключения при превышении длительности цикла	A02308	ON: Превышение длительности цикла вызвало переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим. Активный Модуль центрального процессора переключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке программы	A02309	ON: Определение ошибки программы вызвало переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим. Активный Модуль центрального процессора переключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.
Флаг переключения при критической ошибке Встроенной платы	A02312	ON: Определение критической ошибки Встроенной платы вызвало переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим. Активный Модуль центрального процессора переключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке памяти	A02315	ON: Определение ошибки памяти вызвало переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим. Активный Модуль центрального процессора переключается. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций.	Только чтение.

**Время переключения**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Время переключения системы из Дуплексного режима в Симплексный режим	A024... A026	Время, когда системы переключается из Дуплексного режима в Симплексный режим, сохраняется. Это время сбрасывается при восстановлении Дуплексного режима выполнения операций. A02400...A02407: Секунды (00...59). A02408...A02415: Минуты (00...59). A02500...A02507: Часы (00...23). A02508...A02515: День месяца (01...31). A02600...A02607: Месяц (01...12). A02608...A02615: Год (00...99).	Только чтение.

**Причина предшествующего переключения**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг переключения при ошибке проверки истинности дуплексного режима	A01900	ON: Ошибка проверки истинности дуплексного режима вызвала предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке дуплексной шины	A01901	ON: Ошибка дуплексной шины вызвала предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке дуплексной инициализации	A01902	ON: Ошибка, определенная при выполнении дуплексной инициализации, вызвала предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим, однако запуск дуплексного режима никогда не выполнялся.	Только чтение.
Флаг переключения установки Модуля центрального процессора	A01903	ON: Перевод переключателя Модуля центрального процессора из положения «USE» в положение «NO USE» вызвал предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке Модуля центрального процессора	A01904	ON: Ошибка Модуля центрального процессора (WDT, т.е. следящий таймер) вызвала предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.	Только чтение.
Флаг переключения при выполнении команды FALS	A01906	ON: Выполнение команды FALS вызвало предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.	Только чтение.
Флаг переключения при превышении длительности цикла	A01908	ON: Превышение длительности цикла вызвало предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке программы	A01909	ON: Определение ошибки программы вызвало предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.	Только чтение.
Флаг переключения при критической ошибке Встроенной платы	A01912	ON: Определение критической ошибки Встроенной платы вызвало предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.	Только чтение.
Флаг переключения при ошибке памяти	A01915	ON: Определение ошибки памяти вызвало предшествующее переключение системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.	Только чтение.

**Время предшествующего переключения**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Время предшествующего переключения системы из Дуплексного режима в Симплексный режим	A020... A022	Время предшествующего переключения системы из Дуплексного режима в Симплексный режим, сохраняется. A02400...A02407: Секунды (00...59). A02408...A02415: Минуты (00...59). A02500...A02507: Часы (00...23). A02508...A02515: День месяца (01...31). A02600...A02607: Месяц (01...12). A02608...A02615: Год (00...99).	Только чтение.



**Допускаемые ошибки Дуплексного режима (только Система-D)**

Наименование	Адрес	Описание	Ссылка
Флаг допускаемой ошибки Дуплексного режима	A40214	ON: Определена одна из следующих ошибок: ошибка при проверке истинности, ошибка дуплексной шины, ошибки Дуплексного блока питания, ошибка дуплексного коммуникационного обмена.	Ошибки при проверке истинности дуплексного режима. Ошибки Дуплексного блока питания. Ошибки дуплексного коммуникационного обмена.
Флаг ошибки при проверке истинности	A31600	ON: В Дуплексном режиме существует несоответствие между программой или памятью активного и резервного Модулей центрального процессора. (Для детального ознакомления обратитесь к A317.)	Ошибки при проверке истинности дуплексного режима.
Флаг ошибки дуплексной шины	A31601	ON: В дуплексной системе определена ошибка на шине синхронизированной передачи.	-
Флаг ошибки Дуплексного блока питания	A31602	ON: Ошибка определена в Блоке питания или в системе источников питания в Панели Модулей центрального процессора, Панели расширения или Дистанционной панели расширения.	Ошибки Дуплексного блока питания.
Флаг ошибки дуплексного коммуникационного обмена	A31603	ON: Отказ одного из Дуплексных модулей коммуникационного обмена. (Для детального ознакомления обратитесь к (A434...A437)).	Ошибки дуплексного коммуникационного обмена.

**Ошибки при проверке истинности дуплексного режима (только Система-D)**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки при проверке истинности дуплексного режима	A31600	ON: В Дуплексном режиме существует несоответствие между программой или памятью активного и резервного Модулей центрального процессора. (Для детального ознакомления обратитесь к A317.)	Только чтение.
Флаг ошибки при проверке истинности дуплексного режима в другом Модуле центрального процессора	A31706	ON: При переходе в Дуплексный режим определена ошибка дуплексного режима в другом Модуле центрального процессора.	Только чтение.
Флаг ошибки при проверке истинности модели Модуля центрального процессора	A31707	ON: При переходе в Дуплексный режим определено, что модели Модулей центрального процессора отличаются друг от друга.	Только чтение.
Флаг ошибки при проверке истинности модели Встроенной платы	A31710	ON: При переходе в Дуплексный режим определено, что модели Встроенных плат отличаются друг от друга.	Только чтение.
Флаг ошибки при проверке истинности Области параметров	A31713	ON: В дуплексном режиме содержание Областей параметров в двух Модулях центрального процессора отличаются друг от друга.	Только чтение.
Флаг ошибки при отсутствии резервного Модуля центрального процессора	A31714	ON: При включении питания в Дуплексном режиме отсутствует активный Модуль центрального процессора для Модуля центрального процессора, установленного в режим ожидания (резерв). Такое случается при определении одной из ситуаций: Активный Модуль центрального процессора не установлен; Переключатель Модуля центрального процессора установлен в положение NO USE; Контакт 7 DIP- переключателя установлен в положение, задающее режим простого резервирования данных.	Только чтение.
Флаг ошибки при проверке истинности программы пользователя	A31715	ON: В дуплексном режиме программа пользователя в одном Модуле центрального процессора отличается от программы пользователя в другом Модуле.	Только чтение.
Флаг допускаемой ошибки Дуплексного режима	A40214	ON: Определена одна из следующих ошибок: Допускаемая ошибка Дуплексного режима, ошибка проверки истинности дуплексного режима, ошибка дуплексной шины, ошибка Дуплексного блока питания, или ошибка дуплексного коммуникационного обмена.	Только чтение.

**Информация о модуле питания**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки Дуплексного блока питания	A31602	ON: Ошибка определена в Блоке питания или в системе источников питания в дуплексной Панели Модулей центрального процессора, Панели расширения или Дистанционной панели расширения.	Только чтение.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Расположение Блока питания, в котором определена ошибка	A31900... A31915	Если ошибка Блока питания обусловлена ошибкой на выходе 5 В/26 В, один из следующих битов будет переведен в состояние ON для указания места, где находится дефектный Блок питания. A31900: Блок питания, находящийся справа в Панели Модулей центрального процессора (панель 0); A31901: Блок питания, находящийся слева в Панели Модулей центрального процессора (панель 0); A31902: Блок питания, находящийся справа в Панели расширения (панель 1); A31903: Блок питания, находящийся слева в Панели расширения (панель 1); ... A31914: Блок питания, находящийся справа в Панели расширения (панель 7); A31915: Блок питания, находящийся слева в Панели расширения (панель 7).	Только чтение.
	A32000... A32015	Если входное напряжение Блока питания снижается или подача входного напряжения прерывается, один из следующих битов будет переведен в состояние ON для указания места, где находится Блок питания с ошибкой. A32000: Блок питания, находящийся справа в Панели Модулей центрального процессора (панель 0); A32001: Блок питания, находящийся слева в Панели Модулей центрального процессора (панель 0); A32002: Блок питания, находящийся справа в Панели расширения (панель 1); A32003: Блок питания, находящийся слева в Панели расширения (панель 1); ... A32014: Блок питания, находящийся справа в Панели расширения (панель 7); A32015: Блок питания, находящийся слева в Панели расширения (панель 7).	Только чтение.

### Информация Дуплексного модуля коммуникационного обмена для создания Таблицы ввода/вывода

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг пропуска Модуля дуплексного коммуникационного обмена или Флаг Модуля коммуникационного обмена, не поддерживающего дуплексный режим	A26111	ON: Модули дуплексного режима не установлены в местах где задана установка Модуля дуплексного коммуникационного обмена (т.е. один из Модулей пропущен, или установлен Модуль, не поддерживающий дуплексный режим). В этом случае будет определена ошибка создания таблицы ввода/вывода, и таблицы ввода/вывода созданы не будут.	Только чтение.
Флаг ошибки при проверке истинности Дуплексного модуля коммуникационного обмена	A26112	ON: В начальных установках Программируемого контроллера параметр, определяющий место, где будет установлен Дуплексный модуль коммуникационного обмена (т.е. номер Модуля), не соответствует установкам в Дуплексном модуле дуплексного коммуникационного обмена. В этом случае будет определена ошибка создания таблицы ввода/вывода, и таблицы ввода/вывода созданы не будут. Для детального ознакомления с установками обратитесь к Руководству по эксплуатации Модулей коммуникационного обмена.	Только чтение.

### Ошибки дуплексного коммуникационного обмена

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг функционирования Модуля дуплексного коммуникационного обмена	A02700... A02715	ON: Модуль коммуникационного обмена с соответствующим номером находится в состоянии выполнения дуплексных операций. Биты 00...15 соответствуют номерам Модулей 0...F.	Только чтение.
Флаг ошибки дуплексного коммуникационного обмена	A31603	ON: Один из Дуплексных модулей коммуникационного обмена отказал. (Для детального ознакомления обратитесь к А 434...A437)	Только чтение.
Флаги ошибки распознавания при дуплексном коммуникационном обмене	A43400... A43415	ON: Модуль коммуникационного обмена с соответствующим номером не существует (т.е. Модуль не установлен, Модуль не поддерживает дуплексный коммуникационный обмен либо номер Модуля неверен). Биты 00...15 соответствуют номерам Модулей 0...F.	Только чтение.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки установок дуплексного коммуникационного обмена	A43500... A43515	ON: Установки в двух Модулях, предназначенных для выполнения дуплексного коммуникационного обмена не соответствуют друг другу. Для детального ознакомления с установками обратитесь к руководству по эксплуатации Модулей коммуникационного обмена.  Биты 00...15 соответствуют номерам Модулей 0...F.	Только чтение.
Флаг переключения дуплексного коммуникационного обмена (допускаемая ошибка)	A43600... A43615	Активный/Резервный Модуль коммуникационного обмена.  ON: В процессе выполнения самодиагностики в активном Модуле коммуникационного обмена определена ошибка и выполнение операций передано резервному Модулю. Коммуникационный обмен продолжается резервным Модулем. <ul style="list-style-type: none"> <li>Первичный/Вторичный Модуль коммуникационного обмена (смотри примечание).</li> </ul> ON: В процессе выполнения самодиагностики в первичном Модуле коммуникационного обмена определена ошибка и выполнение операций передано вторичному Модулю. Коммуникационный обмен продолжается вторичным Модулем. <ul style="list-style-type: none"> <li>Все Модули коммуникационного обмена</li> </ul> Биты 00 15 соответствуют Модулям с номерами от 0 до F. Этот флаг переводится в состояние OFF, когда замена вышедшего из строя Модуля производится без прекращения выполнения операций. <b>Примечание:</b> Работа Первичного/Вторичного Модуля коммуникационного обмена поддерживается Модулями центрального процессора версии 1.1 и более поздними версиями.	Только чтение.
Флаги ошибок резервного Модуля дуплексного коммуникационного обмена	A43700... 43715	<ul style="list-style-type: none"> <li>Активный/Резервный Модуль коммуникационного обмена.</li> </ul> ON: В процессе выполнения самодиагностики в резервном Модуле коммуникационного обмена определена ошибка. Выполнение коммуникационного обмена продолжается активным Модулем. <ul style="list-style-type: none"> <li>Первичный/Вторичный Модуль коммуникационного обмена (смотри примечание).</li> </ul> ON: В процессе выполнения самодиагностики во вторичном Модуле коммуникационного обмена определена ошибка. Выполнение коммуникационного обмена продолжается первичным Модулем. <ul style="list-style-type: none"> <li>Все Модули коммуникационного обмена</li> </ul> Биты 00 15 соответствуют Модулям с номерами от 0 до F. Этот флаг переводится в состояние OFF, когда замена вышедшего из строя Модуля производится без прекращения выполнения операций. <b>Примечание:</b> Работа Первичного/Вторичного Модуля коммуникационного обмена поддерживается Модулями центрального процессора версии 1.1 и более поздними версиями.	Только чтение.
Флаги причины ошибки при дуплексном коммуникационном обмене	A042... A049	<ul style="list-style-type: none"> <li>Активный/Резервный Модуль коммуникационного обмена.</li> </ul> ON: При определении ошибки в активном Модуле коммуникационного обмена и передаче выполнения операций резервному Модулю код ошибки сохраняется для указания причины ошибки в активном Модуле коммуникационного обмена. Код ошибки не сохраняется, если ошибка определена в резервном Модуле. <ul style="list-style-type: none"> <li>Первичный/Вторичный Модуль коммуникационного обмена (смотри примечание).</li> </ul> ON: При определении ошибки в первичном Модуле коммуникационного обмена и передаче выполнения операций вторичному Модулю код ошибки сохраняется для указания причины ошибки в первичном Модуле коммуникационного обмена. Код ошибки не сохраняется, если ошибка определена во вторичном Модуле. Если ошибка определяется во вторичном Модуле коммуникационного обмена, код ошибки сохраняется в словах, принадлежащих следующему первичному Модулю коммуникационного обмена (с номером, на единицу больше). <ul style="list-style-type: none"> <li>Все Модули коммуникационного обмена</li> </ul> Соответствующий бит в A436 (Флаги переключения дуплексного коммуникационного обмена) также переводится в состояние ON. Для детального ознакомления с кодами ошибок обратитесь к руководству по применению Модулей коммуникационного обмена. <b>Примечание:</b> Работа Первичного/Вторичного Модуля коммуникационного обмена поддерживается Модулями центрального процессора версии 1.1 и более поздними версиями.	Только чтение.

**Состояние дуплексной системы**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг Дуплексного/Симплексного режима	A32808	Указывает текущий режим работы. ON: Дуплексный режим. OFF: Симплексный режим. A32808 переводится в состояние OFF в процессе выполнения дуплексной инициализации и поэтому не может в одиночку использоваться для выявления ошибки, вызвавшей переключение в симплексный режим. Используйте флаг A32808 совместно с флагом A43915, как показано ниже.  Флаг дуплексной инициализации (инициализации дуплексного режима) также используется для записи в процессе оперативного редактирования (online) при нажатии переключателя инициализации, при выполнении команд, поступающих в процессе коммуникационного обмена или от Устройств программирования.	Только чтение.
Флаг расположения активного Модуля центрального процессора	A32809	Показывает, который из Модулей центрального процессора является активным. ON: Правый Модуль центрального процессора. OFF: Левый модуль центрального процессора.	Только чтение.
Флаги конфигурации дуплексной системы	A32810 и A32811	Обозначает конфигурацию системы, т.е. применение Модулей центрального процессора CS1H или Модулей центрального процессора CS1D. Биты A32810 и A32811 в состоянии OFF: CS1H. Биты A32810: Оп и A32811: OFF: CS1D, Система-S. Биты A32810 и A32811 в состоянии ON: CS1D, Система-D.	Только чтение.
Флаг неудачной попытки восстановления дуплексного режима правым Модулем центрального процессора	A32814	ON: Правый Модуль центрального процессора предпринял неудачную попытку восстановления Дуплексного режима, даже когда ошибка была сброшена и предпринята попытка автоматического восстановления Дуплексного режима.	Только чтение.
Флаг неудачной попытки восстановления дуплексного режима левым Модулем центрального процессора	A32815	ON: Левый Модуль центрального процессора предпринял неудачную попытку восстановления Дуплексного режима, даже когда ошибка была сброшена и предпринята попытка автоматического восстановления Дуплексного режима.	Только чтение.
Флаг расположения данного Модуля центрального процессора	A32515	Указывает, где установлен данный Модуль центрального процессора. ON: Правая сторона. OFF: Левая сторона.	Только чтение.

**Ошибки при создании таблицы ввода/вывода**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки при инициализации Области начальных установок для Модуля шины центрального процессора	A26100	ON: Ошибка начальных установок Модуля шины центрального процессора. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания таблицы ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг переполнения ввода/вывода	A26102	ON: Переполнение максимального количества точек ввода/вывода. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания таблицы ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг ошибки вследствие дублирования номера	A26103	ON: Один и тот же номер модуля используется более одного раза. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания таблицы ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг ошибки шины ввода/вывода	A26104	ON: Ошибка шины ввода/вывода. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания таблицы ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода	A26107	ON: Ошибка Специального модуля ввода/вывода. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания таблицы ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг ошибки при неподтверждении ввода/вывода	A26109	ON: Определение ввода/вывода не завершено. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении создания таблицы ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг замены Модуля без прекращения выполнения операций	A26110	ON: Выполнение процедуры замены Модуля без прекращения выполнения операций (это принимается в качестве ошибки создания таблицы ввода/вывода). Этот флаг автоматически переводится в состояние OFF после замены дефектного Модуля. (Не предпринимайте попыток создания таблиц ввода/вывода, когда этот флаг находится в состоянии ON.) (Смотри информацию о замене Модулей без прекращения выполнения операций.)	Только чтение.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки Дуплексного модуля коммуникационного обмена	A26111	ON: Дуплексные модули не установлены в местах, предназначенных для установки Модулей дуплексного коммуникационного обмена (т.е. один из Модулей пропущен или не поддерживает дуплексный режим.)	Только чтение.
Флаг ошибки при проверке истинности Дуплексного модуля коммуникационного обмена.	A26112	ON: В начальных установках Программируемого контроллера параметр, определяющий место, где будет установлен Дуплексный модуль коммуникационного обмена (т.е. номер Модуля), не соответствует установкам в Дуплексном модуле коммуникационного обмена. В этом случае будет определена ошибка создания Таблицы ввода/вывода, и Таблицы ввода/вывода созданы не будут. Для детального ознакомления с установками обратитесь к Руководству по эксплуатации Модулей коммуникационного обмена.	Только чтение.

### Информация об ожидающем (резервном) Модуле центрального процессора

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг запуска Модуля шины центрального процессора/ Специального модуля ввода/вывода	A32203	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании запуска Модуля шины центрального процессора или Специального модуля ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг ожидания при ошибке дуплексной шины	A32204	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании вследствие определения ошибки дуплексной шины при включении.	Только чтение.
Флаг ожидания вследствие ошибки проверки истинности дуплексного режима	A32205	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании вследствие определения ошибки проверки истинности дуплексного режима при включении.	Только чтение.
Флаг ожидания запуска другого Модуля центрального процессора	A32206	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании запуска другого Модуля центрального процессора.	Только чтение.
Флаг запуска Встроенной платы	A32207	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании запуска Встроенной платы.	Только чтение.
Флаг ожидания вследствие отсутствия питания в Панели расширения	A32208	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании вследствие отсутствия питания в Панели расширения.	Только чтение.

### Информация о замене Модуля без прекращения выполнения операций

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг замены Модуля без прекращения выполнения операций	A26110	ON: Выполняется процедура замены Базового модуля ввода/вывода, Специального модуля ввода/вывода или Модуля шины центрального процессора в Панели Модулей центрального процессора, Панели расширения или Дистанционной панели расширения без прекращения выполнения операций. Если в этом случае предпринимается попытка создания Таблицы ввода/вывода, будет определена ошибка создания Таблицы ввода/вывода, и Таблицы ввода/вывода созданы не будут. (Смотри выше «Ошибки при создании Таблицы ввода/вывода»).	Только чтение.
Флаги ячеек, где производится замена Модуля без прекращения выполнения операций	A034... A041	ON: В ячейке, которая соответствует биту в состоянии ON, производится замена Модуля без прекращения выполнения операций. A03400...A03404: Ячейки Панели Модулей центрального процессора 0...4. A03500...A03508: Панель расширения 1, ячейки 0...8. A03600...A03608: Панель расширения 2, ячейки 0...8. ... A04100...A04108: Панель расширения 7, ячейки 0...8.	Только чтение.

### Время запуска и остановки выполнения операций (только Модули центрального процессора версии 1.1 и более поздних версий)

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Время запуска выполнения операций	A515... A517	Здесь сохраняется время запуска выполнения операций в результате изменения режима работы из MONITOR в RUN. Данные сохраняются в двоично-десятичном коде. A51500 A51507: Секунды (00 59). A51508 A51515: Минуты (00 59). A51600 A51607: Часы (00 23). A51608 A51615: День недели (00 31). A51700 A51707: Месяц (01 12). A51708 A51715: Год (00 99). <b>Примечание:</b> Предшествующее время запуска сохраняется после включения питания до следующего запуска выполнения операций.	Чтение/запись

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Время остановки выполнения операций	A518... A520	Здесь сохраняется время остановки выполнения операций в результате изменения режима из RUN в PROGRAM. Данные сохраняются в двоично-десятичном коде. A51800 A51807: Секунды (00 59). A51808 A51815: Минуты (00 59). A51900 A51907: Часы (00 23). A51908 A51915: День недели (00 31). A52000 A52007: Месяц (01 12). A52008 A52015: Год (00 99). <b>Примечание:</b> Если в процессе выполнения операций определена ошибка, время возникновения ошибки сохраняется. Если после этого система переводится в режим программирования (PROGRAM), сохраняется время перехода в режим программирования.	Чтение/запись

### Информация об источнике питания

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Время включения	A510 и A511	Эти слова содержат информацию о времени (двоично-десятичные данные) включения питания. Содержание обновляется при каждом включении питания. A51000...A51007: Секунды (00...59). A51008...A51015: Минуты (00...59). A51100...A51107: Часы (00...23). A51108...A51115: День недели (00...31).	Чтение/запись.
Время прерывания подачи питания	A512 и A513	Эти слова содержат информацию о времени (двоично-десятичные данные) прерывания подачи питания. Содержание обновляется при каждом прерывании подачи питания. A51000...A51007: Секунды (00...59). A51008...A51015: Минуты (00...59). A51100...A51107: Часы (00...23). A51108...A51115: День недели (00...31). Эти данные не сбрасываются при следующем включении питания.	Чтение/ запись.
Количество прерываний подачи питания	A514	Содержит данные о количестве прерываний подачи питания (двоично-десятичные данные) с момента включения питания. Для сброса этих данных замените текущее значение значением, равным 0000.	Чтение/ запись.
Общее время подачи питания	A523	Содержит данные об общем времени включения Программируемого контроллера (двоично-десятичные данные) в единицах, равных 10 часам. Данные запоминаются и обновляются каждые 10 часов. Для сброса этих данных замените текущее значение значением, равным 0000.	Чтение/ запись.

### Ошибки батареи резервного питания

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки батареи питания (допускаемая ошибка)	A40204	• ON: Когда батарея резервного питания Модуля центрального процессора отключена или ее напряжение снизилось и в начальных установках Программируемого контроллера задано определение такой ошибки. (Определение снижения напряжения батареи.)	Только чтение.
Флаг ошибки батареи питания в правом Модуле центрального процессора	A32411	ON, когда флаг A40204 переведен в состояние ON в правом Модуле центрального процессора.	Только чтение.
Флаг ошибки батареи питания в левом Модуле центрального процессора	A32413	ON, когда флаг A40204 переведен в состояние ON в левом Модуле центрального процессора.	Только чтение.

### Информация о Памяти файлов

#### Информация Памяти файлов для активного Модуля центрального процессора или Модуля центрального процессора в системе с одним Модулем центрального процессора

Следующие ниже слова и биты сохраняют состояние памяти файлов для систем с одним Модулем центрального процессора или для активного Модуля центрального процессора в системах с дуплексными Модулями центрального процессора. Доступ обеспечивается только к Плате памяти в активном Модуле центрального процессора. Для ознакомления с состоянием файлов памяти в Модулях центрального процессора обратитесь к разделу "Слова только для чтения" в Приложении "В" "Распределения Вспомогательной области".

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Тип Платы памяти	A34300... A34302	Тип Платы памяти выводится в A34300...A34302. (0 шестн.: Плата памяти отсутствует; 4 шестн.: флэш-память.) В системах с дуплексными Модулями центрального процессора информация зависит от установок дуплексного режима для Плат памяти, как показано ниже. • Дуплексная работа Плат памяти запрещена: сохраняется тип Платы памяти активного Модуля центрального процессора. • Дуплексная работа Плат памяти разрешена: тип Платы памяти сохраняется, если Платы установлены в обоих Модулях центрального процессора.	Только чтение.
Флаг ошибки формата ЕМ памяти файлов	A34306	Переводится в состояние ON, когда в первом банке ЕМ памяти файлов в активном Модуле центрального процессора, определяется ошибка. Переводится в состояние OFF, когда форматирование завершается без ошибок	Только чтение.
Флаг ошибки формата Платы памяти	A34307	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора Плата памяти не отформатирована, или определяется ошибка форматирования.	Только чтение.
Флаг ошибки передачи файла	A34308	Переводится в состояние ON, когда ошибка определяется при записи данных в Память файлов активного Модуля центрального процессора.	Только чтение.
Флаг ошибки записи файла	A34309	Переводится в состояние ON, когда данные не могут записываться в память файлов вследствие того, что в активном Модуле центрального процессора память защищена от записи или объем данных превышает объем памяти файлов.	Только чтение.
Ошибка чтения файла	A34310	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора файл не может быть прочитан вследствие сбоя в работе (файл поврежден или данные повреждены).	Только чтение.
Флаг пропуска файла	A34311	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора предпринята попытка чтения несуществующего файла или попытка записи файла в несуществующую директорию.	Только чтение.
Флаг функционирования памяти файлов	A34313	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора выполняется одна из перечисленных ниже операций. Переводится в состояние OFF, когда ни одна из этих операций не выполняется. • Команда CMND пересылает FINS команду в местный Модуль центрального процессора. • Выполняется команда FREAD/FWRIT. • Производится замещение программы с использованием бита управления во Вспомогательной области. • Выполняется операция простого резервирования данных.	Только чтение.
Флаг осуществления доступа к Памяти файлов	A34314	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора осуществляется доступ к файлу данных.	Только чтение.
Флаг определения Платы памяти	A34315	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора определяется Плата памяти. Переводится в состояние OFF, когда Плата памяти не определена.	Только чтение.

**Информация о Памяти файлов в находящемся слева Модуле центрального процессора (только Система-D)**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Тип Платы памяти	A34100... A34102	Обозначает тип Платы памяти, если Плата памяти установлена в расположенный слева Модуль центрального процессора. 0 шестн.: Плата памяти не установлена. 4 шестн.: Флэш-память.	Только чтение.
Флаг ошибки формата ЕМ памяти файлов	A34106	Переводится в состояние ON, когда в первом банке ЕМ памяти файлов в расположенном слева Модуле центрального процессора, определяется ошибка.	Только чтение.
Флаг ошибки формата Платы памяти	A34107	Переводится в состояние ON, когда в расположенном слева Модуле центрального процессора Плата памяти не отформатирована, или определяется ошибка форматирования.	Только чтение.
Флаг ошибки передачи	A34108	Переводится в состояние ON, когда в расположенном слева Модуле центрального процессора при записи данных в Память файлов определяется ошибка.	Только чтение.
Флаг ошибки записи файла	A34109	Переводится в состояние ON, когда данные не могут записываться в память файлов вследствие того, что в расположенном слева Модуле центрального процессора память защищена от записи или объем данных превышает объем памяти файлов.	Только чтение.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Ошибка чтения файла	A34110	Переводится в состояние ON, когда в расположенном слева Модуле центрального процессора файл не может быть прочитан вследствие сбоя в работе (файл поврежден или данные повреждены).	Только чтение.
Флаг пропуска файла	A34111	Переводится в состояние ON, когда в расположенном слева Модуле центрального процессора предпринята попытка чтения несуществующего файла или попытка записи файла в несуществующую директорию.	Только чтение.
Флаг функционирования памяти файлов	A34113	Переводится в состояние ON, когда в расположенном слева Модуле центрального процессора выполняется одна из перечисленных ниже операций. Переводится в состояние OFF, когда ни одна из этих операций не выполняется. <ul style="list-style-type: none"> <li>Команда CMND пересылает FINS команду в местный Модуль центрального процессора.</li> <li>Выполняется команда FREAD/FWRIT.</li> <li>Производится замещение программы с использованием бита управления во Вспомогательной области.</li> <li>Выполняется операция простого резервирования данных.</li> </ul>	Только чтение.
Флаг осуществления доступа к Памяти файлов	A34114	Переводится в состояние ON, когда в расположенном слева Модуле центрального процессора осуществляется доступ к файлу данных.	Только чтение.
Флаг определения Платы памяти	A34115	Переводится в состояние ON, когда в расположенном слева Модуле центрального процессора определяется Плата памяти. Переводится в состояние OFF, когда Плата памяти не определена.	Только чтение.

**Информация о Памяти файлов в находящемся справа Модуле центрального процессора (только Система-D)**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Тип Платы памяти	A34200... A34202	Обозначает тип Платы памяти, если Плата памяти установлена в расположенный справа Модуль центрального процессора. 0 шестн.: Плата памяти не установлена. 4 шестн.: Флэш-память.	Только чтение.
Флаг ошибки формата EM памяти файлов	A34206	Переводится в состояние ON, когда в первом банке EM памяти файлов в расположенном справа Модуле центрального процессора, определяется ошибка.	Только чтение.
Флаг ошибки формата Платы памяти	A34207	Переводится в состояние ON, когда в расположенном справа Модуле центрального процессора Плата памяти не отформатирована, или определяется ошибка форматирования.	Только чтение.
Флаг ошибки передачи	A34208	Переводится в состояние ON, когда в расположенном справа Модуле центрального процессора определяется ошибка при записи данных в Памяти файлов.	Только чтение.
Флаг ошибки записи файла	A34209	Переводится в состояние ON, когда данные не могут записываться в память файлов вследствие того, что в расположенном справа Модуле центрального процессора память защищена от записи или объем данных превышает объем памяти файлов.	Только чтение.
Ошибка чтения файла	A34210	Переводится в состояние ON, когда в расположенном справа Модуле центрального процессора файл не может быть прочитан вследствие сбоя в работе (файл поврежден или данные повреждены).	Только чтение.
Флаг пропуска файла	A34211	Переводится в состояние ON, когда в расположенном справа Модуле центрального процессора предпринята попытка чтения несуществующего файла или попытка записи файла в несуществующую директорию.	Только чтение.
Флаг функционирования памяти файлов	A34213	Переводится в состояние ON, когда в расположенном справа Модуле центрального процессора выполняется одна из следующих ниже операций. Переводится в состояние OFF, когда ни одна из этих операций не выполняется. Команда CMND пересылает FINS команду в местный Модуль центрального процессора. Выполняется команда FREAD/FWRIT. Производится замещение программы с использованием бита управления во Вспомогательной области. Выполняется операция простого резервирования данных.	Только чтение.
Флаг осуществления доступа к Памяти файлов	A34214	Переводится в состояние ON, когда в расположенном справа Модуле центрального процессора осуществляется доступ к файлу данных.	Только чтение.
Флаг определения Платы памяти	A34215	Переводится в состояние ON, когда в расположенном справа Модуле центрального процессора определяется Плата памяти. Переводится в состояние OFF, когда Плата памяти не определена.	Только чтение.



Прочая информация о Памяти файлов

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Количество пунктов, подлежащих передаче	A346... A347	Эти слова содержат количество оставшихся слов или полей, подлежащих передаче (8 цифр шестн.). Для двоичных файлов (.IOM) значение уменьшается после чтения каждого следующего слова. Для текстовых файлов (.TXT) или CSV данных (.CSV), значение уменьшается после прочтения каждого следующего поля.	Только чтение.
Начальный банк ЕМ памяти файлов	A344	Содержит номер начального банка ЕМ памяти файлов (номер первого форматированного банка). Этот номер читается в начале записи данных, прочитанных из Платы памяти. Если наибольший номер банка, для которого существует ЕМ файл для простого резервирования данных (BACKUPE .IOM, где представлены номера последовательных банков) равен наибольшему номеру банка, поддерживаемому Модулем центрального процессора, Область ЕМ будет форматирована в качестве памяти файлов, используя значение в A344. Если максимальные номера банков отличаются друг от друга, Область ЕМ будет возвращена к неформатированному состоянию (т.е. к обычному состоянию без образования памяти файлов).	Только чтение.
Флаг удаления файлов	A39506	Система автоматически удаляет напоминание о файле ЕМ памяти файлов, который обновляется при прерывании питания.	Только чтение.
	A39507	Система автоматически удаляет напоминание о файле Платы памяти, который обновляется при прерывании питания.	Только чтение.
Объем памяти для осуществления простого резервирования данных	A397	Если операция записи при выполнении простого резервирования данных завершается неудачно, A397 содержит объем памяти в Плате памяти, необходимый для завершения операции записи. Значение приводится в килобайтах. (Это означает, что Плата памяти не содержит заданного объема при запуске операции записи.) 0001...FFFF шестн.: Ошибка записи (значение указывает требуемый объем памяти в килобайтах от 1 до 65535 кБ.) Содержание A397 очищается в значение, равное 0000 шестн., когда при выполнении простого резервирования данных операция записи завершается без ошибок.	Только чтение.
Код завершения замены программы	A65000... A65007	Нормальное завершение (т.е. когда A65014 находится в состоянии OFF). 01 шестн.: Файл программы заменен (.OBJ). Замена завершено ошибкой (т.е. когда A65014 находится в состоянии ON). 00 шестн.: Критическая ошибка. 01 шестн.: Ошибка памяти. 11 шестн.: Защита от записи. 12 шестн.: Ошибка пароля при замене программы. 21 шестн.: Плата памяти отсутствует. 22 шестн.: Указанный файл отсутствует. 23 шестн.: Указанный файл превышает существующий объем памяти (ошибка памяти). 31 шестн.: Выполняется одна из следующих операций: Память файлов выполняет операции; Выполняется запись программы пользователя; Производится изменение режима работы.	Только чтение.
Флаг ошибки при замене программы	A65014	Переводится в состояние ON, когда Старт-бит замены программы (A65015) переведен в состояние ON для замены программы, однако определена ошибка. Если Старт-бит замены программы повторно переводится в состояние ON, Флаг ошибки при замене программы переводится в состояние OFF.	Чтение/запись.
Старт-бит замены программы	A65015	Замена программы начинается поле того, как Старт-бит замены программы переводится в состояние ON, если пароль программы (A651) соответствует заданному паролю (A5A5). Не переводите Старт-бит замены программы в состояние OFF в процессе замены программы. При включении питания или после завершения замены программы Старт-бит замены программы переводится в состояние OFF независимо от результата выполнения операции замены. Возможно подтверждение завершения операции замены программы посредством чтения Старт-бита замены программы с помощью Устройства программирования, программируемого терминала РТ или главного компьютера.	Чтение/запись.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Пароль программы	A651	Сохраняет пароль для замены программы. A5A5 шестн.: Старт-бит замены программы (A65015) вводится в действие. Любое другое значение: Старт-бит замены программы блокируется. При включении питания или после завершения замены программы Старт-бит замены программы переводится в состояние OFF независимо от результата выполнения операции замены.	Чтение/запись.
Наименование файла программы	A654... A657	После запуска операции замены программы имя файла запоминается в формате ASCII. Имена файлов могут содержать до восьми символов, не считая расширения. Имена файлов сохраняются в следующем порядке: A654...A657 (т.е. от младшего слова к старшему слову) и от старшего байта к младшему. Если имя файла содержит меньше восьми знаков, младшие байты и старшие слова заполняются пробелами (20 шестн.). Символы нуля и символы пробела в именах файлов не используются.	Чтение/запись.

**Установка для Модуля центрального процессора/Модуля дуплексного режима**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг установки двухпозиционного DIP переключателя	A39512	Показывает состояние ON/OFF следующих ниже переключателей в зависимости от применяемой системы. Системы с дуплексными Модулями центрального процессора: Состояние переключателя "A39512", расположенного на передней панели Модуля дуплексного режима. Системы с одним Модулем центрального процессора: Состояние контакта 6 двухпозиционного DIP переключателя, расположенного на передней панели Модуля центрального процессора.	Только чтение.

**Начальные установки**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Время реагирования ввода/вывода	A22000... A25915	Содержит текущее время реагирования для Базовых модулей ввода/вывода.	Только чтение.

**Флаги и биты Модулей шины центрального процессора**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаги инициализации Модулей шины центрального процессора	A30200... A30215	Эти флаги соответствуют Модулям шины центрального процессора от 0 до 15. Флаг переводится в состояние ON, когда производится инициализация соответствующего Модуля после включения питания или когда Бит перезапуска Модуля (A501100...A501115) переводится в состояние ON.	Только чтение.
Биты перезапуска Модуля шины центрального процессора	A50100... A50115	Эти биты соответствуют Модулям шины центрального процессора от 0 до 95. Для перезапуска соответствующего Модуля переведите бит из состояния OFF в состояние ON.	Чтение/запись.

**Флаги и биты Специальных модулей ввода/вывода**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаги инициализации Специальных модулей ввода/вывода	A30200... A30215	Эти флаги соответствуют Специальным модулям ввода/вывода от 0 до 95. Флаг переводится в состояние ON, когда производится инициализация соответствующего Модуля после включения питания или когда Бит перезапуска Модуля (A50200...A50715) переводится в состояние ON.	Только чтение.
Биты перезапуска Специальных модулей ввода/вывода	A50100... A50115	Эти биты соответствуют Специальным модулям ввода/вывода от 0 до 95. Для перезапуска соответствующего Модуля переведите бит из состояния OFF в состояние ON.	Чтение/запись.

**Флаги и биты Встроенных плат (Только Система-S или CS1S-CPU\_P)**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Область мониторинга Встроенной платы	A35500... A35915	Функции этих слов определяются во Встроенной плате.	Только чтение.
Бит перезапуска Встроенной платы	A60800... A60900	Для перезапуска соответствующей Встроенной платы переведите этот бит из состояния OFF в состояние ON.	Чтение/запись.
Область интерфейса пользователь для Встроенной платы	A61315	Эта область интерфейса может использоваться для передачи Встроенной плате данных из Модуля центрального процессора. Функции данных определяются во Встроенной плате.	Чтение/запись.

## Системные флаги

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг первого цикла	A20011	Этот флаг при запуске программы переводится в состояние ON на один цикл (система переключается из режима программирования в режим выполнения операций или режим мониторинга).	Только чтение.
Флаг первого выполнения задачи	A20015	Когда задача переключается в первый раз из состояния INI в состояние RUN, этот флаг переводится в состояние ON в текущей задаче и только на один цикл.	Только чтение.
Флаг запуска задачи	A20014	Когда задача переключается из состояния WAIT или INI в состояние RUN, этот флаг переводится в состояние ON в текущей задаче и только на один цикл. Единственным отличием между этим флагом и A200015 является то, что данный флаг также переключается в состояние ON, когда задача переключается из состояния WAIT в состояние RUN.	Только чтение.
Максимальная длительность цикла	A262... A263	Эти слова содержат максимальную длительность цикла в единицах, равных 0.1 мсек. Данные о времени обновляются в каждом цикле и записываются в виде 32 битового двоичного числа (0...FFFF FFFF, или 0...429496729.5 мсек.). (Слово A263 является самым значащим словом.)	Только чтение.
Длительность текущего цикла	A264... A265	Эти слова содержат длительность текущего цикла в единицах, равных 0.1 мсек. Данные о времени обновляются в каждом цикле и записываются в виде 32 битового двоичного числа (0...FFFF FFFF, или 0...429496729.5 мсек.). (Слово A264 является самым значащим словом.)	Только чтение.
Длительность цикла обслуживания периферийных устройств (только для систем с одним Модулем центрального процессора)	A268	При использовании режима параллельной обработки (с применением или без применения синхронного доступа к памяти ввода/вывода), это слово содержит длительность цикла периферийного обслуживания, выраженного в виде двоичного числа. 0000 4E20 шестн.: 0.0 2000.0 мсек (единицы: 0.1 мс). <b>Примечание:</b> Если длительность цикла превышает 2000.0 мс, сохраняется значение, равное 4E20 шестн.	Только чтение.

*Примечание:* В системах с одним Модулем центрального процессора содержание этого слова будет равным длительности цикла выполнения команды, если используется режим параллельной обработки.

## Информация о задаче

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Номер задачи при остановке программы	A294	Это слово содержит номер задачи, при выполнении которой остановлено выполнение программы вследствие определения ошибки программы.	Только чтение.
Максимальное время выполнения задачи прерывания (только для систем с одним Модулем центрального процессора)	A440	Это слово содержит максимальное время выполнения задачи прерывания, выраженное в двоичном коде (единицы: 0.1 мс).	Только чтение
Номер задачи с максимальным временем выполнения задачи прерывания (только для систем с одним Модулем центрального процессора)	A441	Это слово содержит номер задачи прерывания с максимальным временем выполнения, выраженный в двоичном коде (8000 80 FF). Бит 15 переводится в состояние ON при выполнении прерывания. Две цифры младших разрядов шестнадцатеричного числа содержат номер задачи прерывания (00 FF шестн.)	Только чтение
Работа ID/DR между задачами	A09914	Переведите этот бит в состояние ON для того, чтобы Индексные регистры и Регистры данных могли одновременно использоваться всеми задачами. Переведите этот бит в состояние OFF для отдельного использования Индексных регистров и Регистров данных в отдельных задачах.	Только чтение.

## Информация об отладке программы

### Оперативное редактирование

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ожидания при оперативном редактировании	A20110	Находится в состоянии ON, когда процесс оперативного редактирования находится в режиме ожидания. (Получен запрос на оперативное редактирование, однако оперативное редактирование не разрешено.)	Только чтение.
Флаг оперативного редактирования	A20111	Переводится в состояние ON при выполнении оперативного редактирования.	Только чтение.
Бит подтверждения бита блокирования оперативного редактирования	A52700... A52707	Бит блокирования оперативного редактирования действителен только тогда, когда этот бит содержит значение, равное 5A.	Чтение/запись.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Бит блокирования оперативного редактирования	A52709	Для блокирования процесса оперативного редактирования переведите этот бит в состояние ON. (Байт A52700...A52707 должен быть установлен в значение 5A.)	Чтение/ запись.

**Управление выводом**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Бит отключения вывода	A50015	Переведите этот бит в состояние OFF для отключения (перевода в состояние OFF) всех выводов Базовых модулей ввода/вывода, Модулей вывода, Специальных модулей ввода/вывода.	Чтение/ запись.

**Дифференциальный монитор**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг завершения дифференциального монитора	A50809	Переводится в состояние ON, когда в процессе мониторинга дифференцирования создаются условия мониторинга.***	Чтение/ запись.

**Отслеживание данных**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Бит запуска отбора данных	A50815	После запуска из устройства Программирования процедуры отслеживания данных путем перевода данного бита из состояния OFF в состояние ON, Программируемый контроллер начинает запись данных в Памяти отслеживания данных одним из трех методов: Периодический отбор данных (10...2550 мсек.) Отбор данных по команде TRSM(045). Отбор данных в конце каждого цикла.	Чтение/ запись.
Бит запуска отслеживания	A50814	Переведите этот бит из состояния OFF в состояние ON для задания условия выполнения присоединенной процедуры ***. Смещение, указанное значением задержки (положительное или отрицательное) определяет, которые из отобранных данных являются действительными.	Чтение/ запись.
Флаг выполнения отслеживания	A50813	Переводится в состояние ON, когда Бит начала отбора данных (A50815) переводится из состояния OFF в состояние ON. Переводится в состояние ON после завершения процедуры отслеживания данных.	Чтение/ запись.
Флаг завершения отслеживания	A50812	Переводится в состояние ON, когда при отслеживании данных завершена выборка данных из раздела памяти. Переводится в состояние OFF, когда в следующий раз Бит начала отбора данных переводится из состояния OFF в состояние ON.	Чтение/ запись.
Флаг монитора присоединенной процедуры при отслеживании данных	A50811	Переводится в состояние ON, когда с помощью Бита запуска отслеживания (A50814) устанавливаются условия присоединенной процедуры. Переводится в состояние OFF, когда следующая процедура отслеживания данных запускается с помощью Бита начала отбора данных (A50815)	Чтение/ запись.

**Информация об ошибках программы**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки программы (критическая ошибка)	A40109	Переводится в состояние ON, когда в содержании программы определяется ошибка. Работа Модуля центрального процессора прекращается.	Только чтение.
Задача, при выполнении которой определена ошибка программы	A294	Содержит тип и номер задачи, при выполнении которой определена ошибка программы, и выполнение программы остановлено.	Только чтение.
Флаг ошибки выполнения команды	A29508	Этот флаг и Флаг ошибки (ER) переводятся в состояние ON, когда возникает ошибка выполнения команды, и в начальных установках Программируемого контроллера задана остановка выполнения операций при определении ошибки команды.	Только чтение.
Флаг ошибки косвенного указания DM/EM в двоично-десятичном коде	A29509	Этот флаг и Флаг ошибки доступа (AER) переводятся в состояние ON, когда возникает ошибка косвенного указания DM/EM памяти в двоично-десятичном коде, и в начальных установках Программируемого контроллера задана остановка выполнения операций при ошибке косвенного указания DM/EM в двоично-десятичном коде.	Только чтение.
Флаг ошибки вследствие запрещенного доступа	A29510	Этот флаг и Флаг ошибки доступа (AER) переводятся в состояние ON, когда определяется ошибка доступа, и в начальных установках Программируемого контроллера задана остановка выполнения операций вследствие осуществления попытки запрещенного доступа.	Только чтение.
Флаг ошибки при отсутствии команды END	A29511	Переводится в состояние ON, когда в задаче программа не содержит команду END(001).	Только чтение.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки задачи	A29512	Переводится в состояние ON, когда определяется ошибка задачи. Ошибка задачи возникает в следующих условиях: В программе не существует выполнимых циклических задач. Задача не содержит программы.	Только чтение.
Флаг ошибки переполнения при дифференцировании	A29513	Переводится в состояние ON, когда указанный номер Флага дифференцирования превышает допустимое значение.	Только чтение.
Флаг ошибки при использовании запрещенной команды	A29514	Переводится в состояние ON, когда записана программа, выполнение которой невозможно. *** (Вероятно, опечатка Н П)	Только чтение.
Флаг ошибки при переполнении памяти пользователя (UM)	A29515	Переводится в состояние ON, когда превышен последний адрес в памяти пользователя (UM).	Только чтение.
Адрес программы, где остановлено ее выполнение	A298 и A299	Эти слова содержат адрес программы, представленный восьмизначным шестнадцатеричным числом, где выполнение программы остановлено вследствие определения ошибки программы. *** (не соответствует приложению В на стр. 394). (A299 содержит цифры старших разрядов.)	Только чтение.

### Информация об ошибках

#### Протокол ошибок, код ошибки

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Область протокола ошибок	A100...199	При определении ошибки код ошибки, содержание ошибки, время и дата ее возникновения заносятся в Область протокола ошибок.	Только чтение.
Указатель протокола ошибок	A300	При определении ошибки, Указатель протокола ошибки увеличивается на единицу для указания места, где будут записаны данные следующей ошибки. Это значение указывается как смещение от начала Области протокола ошибок (A100).	Только чтение.
Бит переустановки указателя протокола ошибок	A50014	Переведите этот бит в состояние ON для переустановки Указателя протокола ошибок (A300) в значение, равное 00.	Чтение/ запись.
Код ошибки	A400	При возникновении допустимой ошибки (определяемой пользователем FAL(006) или системной ошибки) или критической ошибки (определяемой пользователем FALS(007) или системной ошибки), в это слово записывается код ошибки в виде четырехзначного шестнадцатеричного числа.	Только чтение.

#### Информация об ошибках FAL/FALS

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки FAL (допускаемая ошибка)	A40215	Переводится в состояние ON, когда допускаемая ошибка генерируется посредством выполнения команды FAL(006).	Только чтение.
Флаги номера выполняемой ошибки FAL	A360... A391	При выполнении команды FAL(006) флаг, соответствующий номеру указанной команды FAL, переводится в состояние ON. Биты A36001...A39115 соответствуют номерам FAL от 001 до 511.	Только чтение.
Флаг ошибки FALS (критическая ошибка)	A40106	Переводится в состояние ON, когда критическая ошибка генерируется посредством выполнения команды FALS(007).	Только чтение.
Номер FAL/FALS для генерирования системной ошибки	A529	Задайте фиктивный номер FAL/FALS для использования его в качестве имитатора системной ошибки с помощью команд FAL(006) или FALS(007). 0001...01FF шестн.: номера FAL/FALS 1...511 0000 или 0200...FFFF шестн.: Номера FAL/FALS для имитации системной ошибки не устанавливаются. (Системная ошибка не генерируется).	Чтение/ запись.

#### Информация об ошибках памяти

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки памяти (критическая ошибка)	A40115	Переводится в состояние ON, когда в памяти возникает ошибка, или ошибка определяется при автоматической передаче данных из Платы памяти при включении питания. Индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора загорается и работа Модуля центрального процессора останавливается, когда этот флаг переводится в состояние ON. Если автоматическая передача данных при включении питания завершается ошибкой, A40309 переводится в состояние ON. Ошибка в процессе автоматической передачи данных при включении питания сбрасываться не может.	Только чтение.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Расположение ошибки памяти	A40300... A40308	При возникновении ошибки памяти, Флаг ошибки памяти (A40115) переводится в состояние ON. Кроме того, один из следующих флагов также переводится в состояние ON для указания области памяти, где произошла ошибка. A40300: Программа пользователя. A40304: Начальные установки Программируемого контроллера. A40305: Зарегистрированная Таблица ввода/вывода. A40307: Таблица маршрутизации. A40308: Установки Модуля шины центрального процессора.	Только чтение.
Флаг ошибки передачи Платы памяти при включении	A40309	Переводится в состояние ON, если ошибка возникает при автоматической передаче файла из Платы памяти в Модуль центрального процессора при включении питания, включая случаи, когда файл пропущен, или Плата памяти не установлена. Ошибка может быть сброшена путем выключения питания. (Эта ошибка не сбрасывается при включенном питании.)	Только чтение.
Ошибка флэш-памяти	A40310	Переводится в состояние ON при определении ошибки флэш-памяти.	Только чтение.

### Информация об ошибке начальных установок Программируемого контроллера

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки начальных установок Программируемого контроллера (допускаемая ошибка)	A40210	Переводится в состояние ON, когда в начальных установках Программируемого контроллера определяется ошибка.	Только чтение.
Расположение ошибки в начальных установках Программируемого контроллера	A406	Если начальные установки Программируемого контроллера содержат ошибку, расположение этой ошибки записывается в A406 в виде четырехзначного шестнадцатеричного числа. Месторасположение дается в виде адреса, установленного на Пульте программирования.	Только чтение.

### Информация об ошибке задачи прерывания (только для систем с одним Модулем центрального процессора)

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки задачи прерывания (допускаемая ошибка)	A40213	Переводится в состояние ON, когда в начальных установках Программируемого контроллера выбрано выявление ошибок задач прерывания и возникает одна из следующих ошибок. Команда IORD(222) или команда IOWR(223) в циклической задаче конфликтует с командой IORD(222) или командой IOWR(223) в задаче прерывания. Задача прерывания выполняется в течение более чем 10 мсек. в процессе регенерации ввода/вывода Специального модуля ввода/вывода C200H или Модуля удаленного ввода/вывода SYSMAC BUS. Команда IORD(222) или команда IOWR(223) выполнялась в задаче прерывания в процессе регенерации ввода/вывода	Только чтение.
Флаг причины задачи прерывания	A42615	Обозначает причину ошибки задачи прерывания	Только чтение
Ошибка задачи прерывания, номер задачи	A42600.. .A42611	Функция данных битов зависит от состояния A42615 (Флаг причины задачи прерывания). A42615 в состоянии OFF: Содержит номер задачи прерывания, когда задача прерывания выполняется в течение более чем 10 мсек. в процессе регенерации ввода/вывода Специального модуля ввода/вывода C200H или Модуля удаленного ввода/вывода SYSMAC BUS. A42615 в состоянии ON: Содержит номер Специального модуля ввода/вывода, в котором по команде IORF(097) осуществлена попытка регенерации ввода/вывода из задачи прерывания, в то время как выполнялась циклическая регенерация ввода/вывода (двойная регенерация).	Только чтение.

### Информация о вводе/выводе

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки Базового модуля ввода/вывода (допускаемая ошибка)	A40212	Переводится в состояние O при определении ошибки в Базовом модуле ввода/вывода.	Только чтение.
Ошибка Базового модуля ввода/вывода, номер ячейки	A40800.. A40807	Содержит номер ячейки (в двоичном виде), где произошла ошибка, если ошибка произошла в Базовом модуле ввода/вывода.	Только чтение.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Ошибка Базового модуля ввода/вывода, номер Панели	A40808... A40815	Содержит номер Панели (в двоичном виде), где произошла ошибка, если ошибка произошла в Базовом модуле ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг ошибки задания ввода/вывода	A40110	Переводится в состояние ON, если Модуль ввода установлен в ячейку, предназначенную для Модуля вывода, или наоборот, вследствие чего Модули ввода и Модули вывода конфликтуют в таблице ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг ошибки при проверке истинности ввода/вывода (критическая ошибка)	A40209	Переводится в состояние ON, когда зарегистрированный в Таблице ввода/вывода Базовый модуль ввода/вывода в действительности не соответствует установленному в Программируемый контроллер Модулю, так как Модуль был добавлен или удален.	Только чтение.
Флаги дублирования номеров для Панелей расширения ввода/вывода	A40900... A40907	Соответствующий флаг переводится в состояние ON, когда начальный адрес Панели расширения ввода/вывода был установлен с помощью Устройства программирования, при этом начальный адрес Панели превышает СЮ 0901, или слова двух Панелей перекрываются. Биты 00...07 соответствуют панелям 0...7.	Только чтение.
Флаг задания слишком большого количества точек ввода/вывода	A40111	Переводится в состояние ON, когда количество точек ввода/вывода в применяемых Базовых модулях ввода/вывода превышает максимально-допустимое количество точек для Программируемого контроллера.	Только чтение.
Слишком много точек ввода/вывода, подробности	A40700... A40712	<p>Две вероятных причины ошибки приводятся ниже. Трехзначное двоичное число в A40713...A40715 обозначает причину ошибки. (Причины ошибки, соответствующие значениям 0...5, приводятся ниже)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Количество точек ввода/вывода будет записано в этот адрес, если количество точек ввода/вывода, зарегистрированное в Таблице ввода/вывода, превышает максимально-допустимое для Модуля центрального процессора.</li> <li>• Количество Панелей расширения будет записано в этот адрес, если оно превышает максимально-допустимое значение.</li> </ul>	Только чтение.
Слишком много точек ввода/вывода, причина	A40713... A40715	<p>Эти три бита обозначают причину возникновения ошибки при слишком большом количестве точек ввода/вывода. (Смотри A40700...A40712.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 000 (0): Слишком много точек ввода/вывода.</li> <li>• 101 (5): Подключено слишком много Панелей расширения.</li> </ul>	Только чтение.
Флаг ошибки шины ввода/вывода (критическая ошибка)	A40114	Переводится в состояние ON, когда при передаче данных между Модулем центрального процессора и Модулем, установленным в ячейку, определяется ошибка.	Только чтение.
Номер ячейки, где определена ошибка шины ввода/вывода	A40400... A40407	Содержит номер ячейки 00...09 (в виде двоичного числа, 8 битов), где определена ошибка шины ввода/вывода.	Только чтение.
Номер Панели, где определена ошибка шины ввода/вывода	A40408... A40415	Содержит номер панели 0...7 (в виде двоичного числа, 8 битов), где определена ошибка шины ввода/вывода.	Только чтение.
Флаг ошибки при дублировании номера (критическая ошибка)	A40113	<p>Переводится в состояние ON в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Одинаковый номер присвоен двум Модулям шины центрального процессора;</li> <li>• Одинаковый номер присвоен двум Специальным Модулям ввода/вывода;</li> <li>• Один и тот же номер используется более чем одной Панелью расширения.</li> </ul>	Только чтение.

#### Информация Модуля шины центрального процессора

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг дублирования номера Модуля шины центрального процессора	A41000.. .A41015	<p>Флаг ошибки дублирования (A40113) и соответствующий флаг в A410 переводятся в состояние ON, при дублировании номера Модуля шины центрального процессора.</p> <p>Биты 00 15 соответствуют номерам Модулей от 0 до F.</p>	Только чтение
Ошибка Модуля шины центрального процессора, флаги номера Модуля	A41700... A41715	<p>При возникновении ошибки обмена данными между Модулем центрального процессора и Модулем шины центрального процессора флаг ошибки Модуля шины центрального процессора (A40207) и соответствующий флаг в A417 переводятся в состояние ON.</p> <p>Биты 00 15 соответствуют номерам Модулей от 0 до F.</p>	Только чтение
Ошибка установки Модуля шины центрального процессора, флаги номера Модуля	A42700... A42715	<p>При возникновении ошибки установки Модуля шины центрального процессора, A40203 и соответствующий флаг в A27 переводятся в состояние ON.</p> <p>Биты 00 15 соответствуют номерам Модулей от 0 до F.</p>	Только чтение
Флаг ошибки установки Модуля шины центрального процессора (допускаемая ошибка)	A40203	Переводится в состояние ON, когда установленный Модуль шины центрального процессора не соответствует Модулю в зарегистрированной таблице ввода/вывода.	Только чтение

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки Модуля шины центрального процессора (допускаемая ошибка)	A40207	Переводится в состояние ON, когда возникает ошибка обмена данными между Модулем центрального процессора и Модулем шины центрального процессора (включая ошибку в Модуле центрального процессора).	Только чтение

**Информация о специальном модуле ввода/вывода**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг дублирования номера Специального модуля ввода/вывода	A41100... A41615	Флаг ошибки дублирования (A40113) и соответствующий флаг в A411...A416 переводятся в состояние ON, когда определяется дублирование номеров Специальных модулей ввода/вывода. (Биты A41100...A41615 соответствуют номерам Модулей от 0 до 95.)	Только чтение.
Флаг ошибки установок Специального модуля ввода/вывода (допускаемая ошибка)	A40202	Переводится в состояние ON, когда установленный Специальный модуль ввода/вывода не соответствует Специальному модулю ввода/вывода, зарегистрированному в Таблице ввода/вывода.	Только чтение.
Ошибка установок Специального модуля ввода/вывода, Флаги номеров Модулей	A42800... A43315	Когда определяется ошибка Специального модуля ввода/вывода, A40202 и соответствующий флаг в этих словах переводятся в состояние ON. (Биты A42800...A43315 соответствуют номерам Модулей от 0 до 95.)	Только чтение.
Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода (допускаемая ошибка)	A40206	Переводится в состояние ON, когда возникает ошибка передачи данных между Модулем центрального процессора и Специальным модулем ввода/вывода (включая ошибку в самом Специальном модуле ввода/вывода).	Только чтение.
Ошибка Специального модуля ввода/вывода, Флаг номера модуля (допускаемая ошибка)	A41800... A42315	Когда определяется ошибка обмена данными между Модулем центрального процессора и Специальным модулем ввода/вывода, Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода (A40206) и соответствующий флаг в этих словах переводятся в состояние ON. (Биты A42800...A43315 соответствуют номерам Модулей от 0 до 95.)	Только чтение.

**Информация о Встроенной плате (только Система-S или CS1D-CPU\_P)**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки Встроенной платы (допускаемая ошибка)	A40208	Переводится в состояние ON, когда определяется ошибка обмена данными между Модулем центрального процессора и Встроенной платой (включая ошибку собственно Встроенной платы).	Только чтение.
Информация об ошибке Встроенной платы	A42400... A42415	Когда возникает ошибка обмена данными между Модулем центрального процессора и Встроенной платой, Флаг ошибки встроенной платы (A40208) и соответствующий код ошибки записываются в A424.	Только чтение.
Флаг критической ошибки Встроенной платы	A40112	Переводится в состояние ON, когда определяется ошибка Встроенной платы (ошибка следящего таймера WDT). В Дуплексном режиме в этом случае производится переключение к резервному Модулю центрального процессора и выполнение операций продолжается.	Только чтение.
Флаг ошибки Встроенной платы на правой стороне (допускаемая ошибка) (только для Модулей центрального процессора для управления процессом)	A32406	Переводится в состояние ON, когда возникает ошибка встроенной платы в Модуле центрального процессора, расположенного с правой стороны. Флаг A40208 также переводится в состояние ON	Только чтение
Флаг ошибки Встроенной платы на левой стороне (допускаемая ошибка) (только для Модулей центрального процессора для управления процессом)	A32407	Переводится в состояние ON, когда возникает ошибка встроенной платы в Модуле центрального процессора, расположенного с левой стороны. Флаг A40208 также переводится в состояние ON.	Только чтение

**Прочая информация о работе Программируемого контроллера**

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг превышения длительности цикла (переключение режима)	A40108	Переводится в состояние ON, когда определяется превышение максимальной длительности цикла, заданной в начальных установках Программируемого контроллера. (Ожидаемая длительность цикла.) В Дуплексном режиме в этом случае производится переключение к резервному Модулю центрального процессора и выполнение операций продолжается. В Симплексном режиме выполнение операций прекращается.	Только чтение.
Бит функции обучения FPD***	A59800	Переводите этот бит в состояние ON для автоматического задания времени мониторинга в команде FPD (269) с помощью функции обучения.	Чтение/запись.



Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки Резервной батареи питания для поддержки памяти	A39511	Данные из Областей памяти ввода/вывода, которые сохраняются при выключении питания (HR, DM и т.д.), поддерживаются с помощью батареи резервного питания. Флаг A39511 переводится в состояние ON, если напряжение батареи резервного питания снижается, и данные не могут далее сохраняться. Данные Области ввода/вывода в этом случае не зависят от состояния флага.	Только чтение.

### Информация встроенных часов

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Данные встроенных часов	Данные о времени встроенных в Модуль центрального процессора часов сохраняются в этих адресах в двоично-десятичном коде.		Только чтение.
	A35100... A35107	Секунды: 00...59 (двоично-десятичные данные)	Только чтение.
	A35108... A35115	Минуты: 00...59 (двоично-десятичные данные)	Только чтение.
	A35200... A35207	Часы: 00...23 (двоично-десятичные данные)	Только чтение.
	A35208... A35215	Дни месяца: 01...31 (двоично-десятичные данные)	Только чтение.
	A35300... A35307	Месяцы: 01...12 (двоично-десятичные данные)	Только чтение.
	A35308... A35315	Годы: 00...99 (двоично-десятичные данные)	Только чтение.
	A35400... A35407	День недели: 00: Воскресенье; 01: Понедельник; 02: Вторник; 03: Среда; 04: Четверг; 05: Пятница; 06: Суббота.	Только чтение.

### Информация о резервировании данных во флэш-памяти

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Дата ввода программы пользователя	A090... A093	Эти слова содержат дату и время (в двоично-десятичном коде) последнего обновления программы пользователя. <ul style="list-style-type: none"> <li>• A09000...A09007: Секунды (00...59);</li> <li>• A09008...A09015: Минуты (00...59);</li> <li>• A09100...A09107: Часы (00...23);</li> <li>• A09008...A09115: День месяца (01...31);</li> <li>• A09200...A09207: Месяц (01...12);</li> <li>• A09208...A09215: Год (00...99);</li> <li>• A09308...A09307: День недели (: 00: Воскресенье; 01: Понедельник; 02: Вторник; 03: Среда; 04: Четверг; 05: Пятница; 06: Суббота).</li> </ul>	Только чтение.
Дата ввода параметров	A094... A0947	Эти слова содержат дату и время (в двоично-десятичном коде) последнего обновления параметров. <ul style="list-style-type: none"> <li>• A09400...A09407: Секунды (00...59);</li> <li>• A09408...A09415: Минуты (00...59);</li> <li>• A09500...A09507: Часы (00...23);</li> <li>• A09508...A09515: День месяца (01...31);</li> <li>• A09600...A09607: Месяц (01...12);</li> <li>• A09608...A09615: Год (00...99);</li> <li>• A09708...A09707: День недели (: 00: Воскресенье; 01: Понедельник; 02: Вторник; 03: Среда; 04: Четверг; 05: Пятница; 06: Суббота).</li> </ul>	Только чтение.

### Информация о защите от чтения с помощью пароля (только для систем с одним Модулем центрального процессора)

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг защиты от чтения памяти пользователя (UM)	A09900	Указывает, является ли программа пользователя в Программируемом контроллере полностью защищенной от чтения. 0: Память пользователя не защищена от чтения. 1: Память пользователя от чтения защищена.	Только чтение
Флаг защиты от чтения задачи	A09901	Указывает, установлена ли защита от чтения для отдельных задач. 0: Задачи не защищены от чтения. 1: Задачи от чтения защищены.	Только чтение
Защита программы от записи	A09902	Указывает, является ли программа защищенной от записи. 0: Запись разрешена. 1: Запись запрещена.	Только чтение

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Бит разрешения/запрета резервирования программы	A09903	Указывает, разрешено ли создавать резервный файл программы. 0: Резервный файл создавать разрешено. 1: Резервный файл создавать запрещено.	Только чтение

*Примечание:* Эти биты и флаги не могут использоваться в системах с дуплексными Модулями центрального процессора.

### Коммуникационный обмен

#### Информация о сетевом коммуникационном обмене

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаги разрешения работы портов коммуникационного обмена	A20200... A20207	Переводится в состояние ON, когда команда сетевого коммуникационного обмена (SEND, RECV, CMND, PCMR) может выполняться для порта с соответствующим номером. Биты 00...07 соответствуют портам 0...7 коммуникационного обмена.  Когда операция простого резервирования данных используется для записи или сравнения данных в Плате памяти Модуля центрального процессора CS1D, назначение порта коммуникационного обмена производится автоматически, при этом соответствующий флаг на время выполнения операции переводится в состояние ON. После завершения операции этот флаг переводится в состояние OFF.  <i>Примечание:</i> Фоновое выполнение операций поддерживается только в системах с одним Модулем центрального процессора.	Только чтение.
Флаги завершения коммуникационного порта	A203... A210	Эти слова содержат коды завершения для портов с соответствующими номерами при выполнении команд коммуникационного обмена (SEND, RECV, CMND, PCMR).  Слова A203...A210 соответствуют портам 0...7.  Когда операция простого резервирования используется для записи или сравнения данных в Плате памяти Модуля центрального процессора CS1D, назначение порта коммуникационного обмена производится автоматически, при этом код завершения записывается в соответствующее слово.	Только чтение.
Флаги ошибки коммуникационного порта	A21900... A21907	Переводится в состояние ON при определении ошибки в процессе выполнения сетевой команды (SEND, RECV, CMND или PCMR). Переводится в состояние OFF при нормальном завершении выполнения сетевой команды.  Биты 00...07 соответствуют портам коммуникационного обмена 0...7.  Когда операция простого резервирования данных используется для записи или сравнения данных в Плате памяти Модуля центрального процессора CS1D, назначение порта коммуникационного обмена производится автоматически. Соответствующий флаг будет переведен в состояние ON при определении ошибки выполнения операции, и будет переведен в состояние OFF при нормальном завершении операции.	Только чтение.

#### Информация о командах явного сообщения (только в системах с одним Модулем центрального процессора)

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки коммуникационного обмена явными сообщениями	A21300.. .A21307	Переводятся в состояние ON, когда ошибка возникает при выполнении команд явных сообщений (EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, или ECHWR).  Биты 00 07 соответствуют портам коммуникационного обмена 0 7.  Соответствующий бит переводится в состояние ON, когда явное сообщение не может быть передано, и когда после передачи явного сообщения возвращается отклик, обозначающий ошибку.  Состояние поддерживается до выполнения следующего коммуникационного обмена явным сообщением. Бит всегда переводится в состояние OFF при выполнении следующей команды обработки явного сообщения.	Только чтение

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки сетевого коммуникационного обмена	A21900.. .A21907	Переводятся в состояние ON, если при выполнении команд явных сообщений (EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, или ECHWR) явное сообщение не может быть передано. Биты 00 07 соответствуют портам коммуникационного обмена 0 7. Соответствующий бит переводится в состояние ON, когда явное сообщение не может быть передано. Состояние поддерживается до выполнения следующего коммуникационного обмена явным сообщением. Бит всегда переводится в состояние OFF при выполнении следующей команды обработки явного сообщения.	Только чтение
Код отклика при сетевом коммуникационном обмене	A203.. A210	При выполнении команды явного сообщения (EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, или ECHWR) сохраняются следующие ниже коды. A203 A210 соответствуют портам коммуникационного обмена 0 7. Если флаг ошибки коммуникационного обмена явными сообщениями переводится в состояние OFF, сохраняется значение, равное 0000 шестн. Если флаг ошибки коммуникационного обмена явными сообщениями переводится в состояние ON, и флаг ошибки сетевого коммуникационного обмена находится в состоянии ON, сохраняется код окончания FINS. Если флаг ошибки коммуникационного обмена явными сообщениями переводится в состояние ON, и флаг ошибки сетевого коммуникационного обмена находится в состоянии OFF, сохраняется код окончания явного сообщения. В процессе коммуникационного обмена при завершении обмена сохраняется значение, равное 0000 шестн. и соответствующий код. Код сбрасывается при запуске выполнения операций.	Только чтение

#### Информация о коммуникационном обмене через периферийный порт

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки коммуникационного обмена через периферийный порт	A39212	Переводится в состояние ON, когда определяется ошибка коммуникационного обмена через периферийный порт.	Только чтение.
Бит перезапуска периферийного порта	A52601	Переведите данный бит в состояние ON для перезапуска периферийного порта.	Чтение/запись.
Бит изменения установок периферийного порта	A61901	Переводится в состояние ON после изменения установок периферийного порта.	Чтение/запись.
Флаги ошибок периферийного порта	A52808.. A52815	Эти флаги обозначают тип ошибки, определенной при выполнении обмена через периферийный порт.	Чтение/запись.
Флаги коммуникационного обмена через периферийный порт с Программируемым терминалом (PT)	A39400.. A39407	Соответствующий бит переводится в состояние ON, когда периферийный порт осуществляет коммуникационный обмен с программируемым терминалом PT в режиме NT Link. Биты 00...07 соответствуют портам коммуникационного обмена 0...7.	Только чтение.
Флаги регистрации приоритета Программируемого терминала, подключенного к периферийному порту	A39408.. A39415	Соответствующий бит переводится в состояние ON для программируемого терминала PT, обладающего приоритетом при выполнении коммуникационного обмена в режиме NT Link. Биты 00...07 соответствуют портам коммуникационного обмена 0...7.	Только чтение.

#### Информация о коммуникационном обмене через порт RS-232C

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг ошибки коммуникационного обмена через порт RS-232C	A39204	Переводится в состояние ON, когда определяется ошибка коммуникационного обмена через порт RS-232C.	Только чтение.
Бит перезапуска порта RS-232C	A52600	Переведите данный бит в состояние ON для перезапуска порта RS-232C.	Чтение/запись.
Бит изменения установок RS-232C	A61902	Переводится в состояние ON после изменения установок порта RS-232C.	Чтение/запись.
Флаги ошибок порта RS-232C	A52800.. A52807	Эти флаги обозначают тип ошибки, определенной при выполнении обмена через порт RS-232C.	Чтение/запись.
Флаг готовности порта RS-232C к передаче (режим обмена без протокола)	A39205	Переводится в состояние ON, когда порт RS-232C готов к передаче данных в режиме коммуникационного обмена без протокола.	Только чтение.
Флаг завершения приема данных через порт RS-232C (режим обмена без протокола)	A39206	Переводится в состояние ON, когда порт RS-232C завершает прием данных в режиме коммуникационного обмена без протокола.	Только чтение.

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг переполнения при приеме данных через порт RS-232C (режим обмена без протокола)	A39207	Переводится в состояние ON, когда в режиме коммуникационного обмена без протокола через порт RS-232C в процессе приема данных определяется переполнение.	Только чтение.
Флаги коммуникационного обмена через порт RS-232C с Программируемым терминалом (PT)	A39300... A39307	Соответствующий бит переводится в состояние ON, когда порт RS-232C осуществляет коммуникационный обмен с программируемым терминалом PT в режиме NT Link. Биты 00...07 соответствуют портам коммуникационного обмена 0...7.	Только чтение.
Флаги регистрации приоритета Программируемого терминала, подключенного к порту RS-232C	A39308... A39315	Соответствующий бит переводится в состояние ON для программируемого терминала PT, обладающего приоритетом при выполнении коммуникационного обмена с портом RS-232C в режиме NT Link. Биты 00...07 соответствуют портам коммуникационного обмена 0...7.	Только чтение.
Счетчик приема данных через порт RS-232C (режим обмена без протокола)	A39300... A39315*** (опечатка, смотри выше)	Указывает количество байтов данных, принятых в процессе выполнения коммуникационного обмена через порт RS-232C в режиме обмена без протокола.	Только чтение.

### Информация о коммуникационном обмене последовательного устройства

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Биты изменения установок портов 1...4 Модулей коммуникационного обмена 0...15	A62001... A63504	Соответствующий флаг переводится в состояние ON после изменения установок этого порта. (Биты 1...4 в A620...A635 соответствуют портам 1...4 в Модулях коммуникационного обмена 0...15.)	Чтение/запись.
Биты изменения установок портов 1...4 Платы последовательного коммуникационного обмена	A63601... A63604	При изменении установки для порта соответствующий флаг переводится в состояние ON. Биты 1...4 соответствуют портам коммуникационного обмена 1...4.	Чтение/запись.

### Информация о командах

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Флаг шага	A20012	Переводится в состояние ON, на один цикл, когда по команде STEP(008) начинается выполнение шага.	Только чтение.
Текущий EM банк	A301	Это слово содержит номер текущего EM банка в виде четырехзначного шестнадцатеричного числа.	Только чтение.
Слова ввода в Области макросов	A600... A603	При выполнении команды MCRO(099) производится запись данных ввода в слова A600...A603 из указанных слов источника (слова параметров ввода).	Чтение/запись.
Слова вывода в Области макросов	A604... A607	После выполнения подпрограммы, указанной в команде MCRO(099), результаты выполнения подпрограммы передаются из A600...A603 в указанные слова назначения (слова параметров вывода).	Чтение/запись.
Максимальный номер флага дифференцирования	A339... A340	Эти слова содержат максимальное значение номера Флага дифференцирования, использованного в командах дифференцирования. ***	Только чтение.

### Информация о выполнении команд в фоновом режиме (только для систем с одним Модулем центрального процессора)

Наименование	Адрес	Описание	Доступ
Вывод DR00 для выполнения команд в фоновом режиме	A597	Когда регистр данных выбирается в качестве вывода для команд, выполняемых в фоновом режиме, A597 принимает выходной сигнал вместо DR00. 0000...FFFF шестн.	Только чтение
Вывод IR00 для выполнения команд в фоновом режиме	A595 и A596	Когда индексный регистр выбирается в качестве вывода для команд, выполняемых в фоновом режиме, A595 и A596 принимают выходной сигнал вместо IR00. 0000 0000...FFFF FFFF шестн. (A595 содержит цифры старших разрядов.)	Только чтение
Флаг равенства для выполнения команд в фоновом режиме	A59801	Переводится в состояние ON при нахождении соответствующих данных для команды SRCH(181), выполняемой в фоновом режиме.	Только чтение
Флаг ER/AR для выполнения команд в фоновом режиме	A39510	Переводится в состояние ON, когда в процессе выполнения команд в фоновом режиме определяется ошибка доступа. Переводится в состояние OFF при включении питания или запуске выполнения операций.	Только чтение

## 8-12 Область TR (Промежуточной передачи)

Область TR содержит 16 битов с адресами в пределах от TR0 до TR15. Эти биты временно сохраняют состояние ON/OFF блока команд для точки ветвления. TR биты полезны в том случае, когда существует несколько выходных ветвей, и блокировка использоваться не может.

При выводе релейно-контактной программы на дисплей CX-Программатора нет необходимости принимать во внимание TR биты.

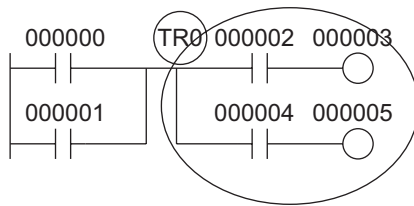
TR биты могут использоваться столько раз, сколько необходимо, и в любом требуемом порядке, а также до тех пор, пока один и тот же TR бит не будет использоваться вторично в одном и том же блоке команд.

TR биты могут использоваться только с командами OUT и LD. Команды OUT (OUT TR0...OUT TR15) сохраняют состояние ON/OFF точки ветвления, а команды LD восстанавливают состояние ON/OFF точки ветвления.

Состояние битов TR не может изменяться с помощью Устройства программирования.

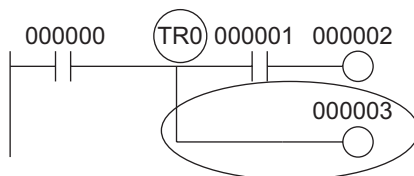
### Примеры

В данном примере TR бит используется, когда два вывода непосредственно соединяются с точкой ветвления.



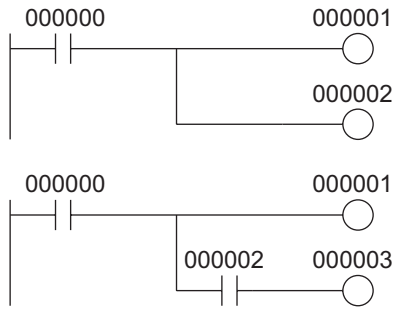
Команда	Операнд
LD	000000
OR	000001
OUT	TR 0
AND	000002
LD	000003
OUT	TR 0
AND	000004
OUT	000005

В данном примере TR бит используется, когда вывод соединяется с точкой ветвления без отдельного условия выполнения.



Команда	Операнд
LD	000000
OUT	TR 0
AND	000001
OUT	000002
LD	TR 0
OUT	000003

*Примечание:* Бит TR не требуется, когда после точки ветвления не существует условий выполнения, или если условие выполнения существует только в последней линии блока команд.



Команда	Операнд
LD	000000
OUT	000001
OUT	000002

Команда	Операнд
LD	000000
OUT	000001
AND	000002
OUT	000003

## 8-13 Область таймера

Номера 4096 таймеров (T0000...T4095) используются командами TIM, TIMX, TIMH(015), TIMHX(551), TMNH(540), TMNHX(552), TTIM(087), TTIMX(555), TIMW(813), TIMWX(816), TMHW(815), и TMHWX(817). Доступ к Флагам завершения таймера и текущим значениям (PV) для этих команд осуществляется с помощью номеров таймеров. Команды TIML(542), TIMLX(553), MTIM(543), и MTIMX(554) номера таймеров не используют.

Когда номер таймера используется в операнде, требующем данных в виде бита, номер таймера осуществляет доступ к Флагу завершения таймера. Когда номер таймера используется в операнде, требующем данных в виде слова, номер таймера осуществляет доступ к текущему значению таймера (PV). Флаги завершения таймера могут использоваться так часто, как это необходимо, в качестве нормально открытых или нормально закрытых условий. Текущие значения таймера могут читаться как обычные двоичные данные.

При эксплуатации Модулей центрального процессора CS1D метод регенерации текущих значений таймера может задаваться из CX-Программатора либо в двоично-десятичном коде, либо в двоичном коде.

*Примечание:* 1. Не рекомендуется использовать один и тот же номер таймера в двух командах таймеров, так как таймеры не будут функционировать должным образом, если они производят отсчет одновременно.

(Если две и более команд таймеров используют один и тот же номер таймера, определяется ошибка в процессе проверки программы, однако таймеры будут функционировать до тех пор, пока команды не будут выполнены в одном и том же цикле.)

2. Точность таймеров различна у Систем-D, Систем-S и Модулей центрального процессора CS1-H.

В следующей ниже таблице показано, когда выполняется переустановка текущих значений и Флагов завершения.

Наименование команды	Влияние на текущее значение и Флаг завершения			Работа в переходах и блокированиях	
	Изменение режима <sup>1</sup>	Включение Программируемого контроллера <sup>2</sup>	CNR (545) или CNRX (547)	Переходы (JMP-JME) или Задачи в состоянии ожидания <sup>4</sup>	Блокирования (IL-(ILC))
TIMER: TIM или TIMX	PV→0 Флаг→OFF	PV→0 Флаг→OFF	PV→9999 Флаг→OFF	Текущие значения регенерируются в работающих таймерах	PV→SV (переустановка в заданное значение SV). Флаг→OFF.
HIGH-SPEED TIMER: TIMH(015) или TIMHX(551)					
ONE-MS TIMER: TMNH(540) или MNHX(552)					
ACCUMULATIVE TIMER: TTIM(087) или TTIMX(555)				Текущее значение сохраняется.	Текущее значение сохраняется.

Наименование команды	ко-	Влияние на текущее значение и Флаг завершения			Работа в переходах и блокированиях	
		Изменение режима <sup>1</sup>	Включение Программируемого контроллера <sup>2</sup>	CNR (545) или CNRX (547)	Переходы (JMP-JME) или Задачи в состоянии ожидания <sup>4</sup>	Блокирования (IL-(ILC))
TIMER WAIT:	WAIT:				Текущие значения регенерируются в работающих таймерах	-
TIMW(813) или TIMWX(816)	или					
HIGH-SPEED TIMER WAIT:	WAIT:					
TMHW(815) или TMHWX(817)	или					

- Примечание:**
1. Если IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, текущее значение и флаг завершения сохраняются при возникновении критической ошибки или при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или наоборот. Текущее значение и Флаг завершения сбрасываются при циклическом переключении питания.
  2. Если IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON и в параметре «Состояние IOM Hold Bit при запуске» начальных установок Программируемого контроллера задана защита этого бита, текущее значение и флаг завершения сохраняются при циклическом переключении питания.
  3. Так как команды TIML(542), TIMLX(553), MTIM(543), и MTIMX(554) не используют номера таймеров, переустановка этих команд производится при других условиях. Для детального ознакомления обратитесь к описаниям этих команд.
  4. Текущее значение таймеров TIM, TIMX, TIMH (015), TIMHX(551), TMHN (540), TMHNH (552), TIMW (813), TIMWX(816), TMHW (815), и TMHWX (817), программируемых с номерами 0000...2047, обновляется даже при выполнении перехода между командами JMP и JME, или когда они находятся в задачах, находящихся в состоянии ожидания. Текущее значение таймеров, программируемых с номерами 2048...4095, при выполнении перехода или при нахождении в задаче, находящейся в состоянии ожидания, сохраняется.

#### Принудительное состояние бита

Флаги завершения таймеров могут принудительно устанавливаться и принудительно переустанавливаться. Текущие значения таймеров не могут принудительно устанавливаться или принудительно переустанавливаться, хотя текущие значения могут подвергаться регенерации косвенным методом посредством принудительной установки/переустановки Флагов завершения.

#### Точность таймера

Точность таймеров различна для Систем-D, Систем-S и Модулей центрального процессора CS1-H.

#### Точность при обычном выполнении операций

В следующей ниже таблице показана точность таймеров при обычном выполнении операций.

Таймер	Точность
TIMER: TIM или TIMX	± (10 мсек + длительность цикла)
HIGH-SPEED TIMER: TIMH (015) или TIMHX (551)	
ONE-MS TIMER: TMHN (540) или TMHNH(552)	
ACCUMULATIVE TIMER: TTIM (087) или TTIMX(555)	
MULTI-OUTPUT TIMER: MTIM (543) или MTIMX (554)	
TIMER WAIT: TIMW (813) или TIMWX (816)	
HIGH-SPEED TIMER WAIT: TMHW(815) или TMHWX(817)	

#### Точность при переключении из Дуплексного в Симплексный режим выполнения операций

Таймер	Точность
TIMER: TIM или TIMX	± (10 мсек. + длительность цикла) +10 мсек.
HIGH-SPEED TIMER: TIMH (015) или TIMHX (551)	
ONE-MS TIMER: TMHN (540) или TMHNH (552)	± (10 мсек. + длительность цикла) ± 20 мсек.
ACCUMULATIVE TIMER: TTIM (087) или TTIMX (555)	± (10 мсек. + длительность цикла) ± 10 мсек.
MULTI-OUTPUT TIMER: MTIM (543) или TIMX (554)	
TIMER WAIT: TIMW (813) или TIMWX (816)	
HIGH-SPEED TIMER WAIT: TMHW (815) или TMHWX (817)	

## 8-14 Область счетчика

4096 номеров счетчиков (C0000...C4095) совместно используются командами CNX, CNTX, CNTR(012), CNTRX(548), CNTW(814) и CNTWX(818). Доступ к Флагам завершения счетчиков и текущим значениям

(PV) этих команд осуществляется с помощью номеров счетчиков. Номера счетчиков независимы от номеров таймеров, используемых командами таймеров.

229

Когда номер счетчика используется в операнде, требующем данных в виде бита, номер счетчика осуществляет доступ к Флагу завершения счетчика. Когда номер счетчика используется в операнде, требующем данных в виде слова, номер счетчика осуществляет доступ к текущему значению счетчика (PV).

При эксплуатации Модулей центрального процессора CS1D метод регенерации текущих значений счетчика может задаваться из СХ-Программатора либо в двоично-десятичном коде, либо в двоичном коде.

Не рекомендуется использовать один и тот же номер счетчика в двух командах, так как счетчики не будут функционировать должным образом, если они производят отсчет одновременно. Если две и более команд счетчиков используют один и тот же номер счетчика, в процессе проверки программы определяется ошибка, однако счетчики будут функционировать до тех пор, пока команды не будут выполнены в одном и том же цикле.

В следующей ниже таблице показаны случаи, когда производится переустановка текущих значений (PV) и Флагов завершения счетчиков.

Наименование команды	Влияние на текущее значение и Флаг завершения					
	Переустановка	Изменение режима работы	Программируемый контроллер при запуске	Ввод переустановки	CNR(545) или CNRX(548)	Блокирования (IL-ILC)
COUNTER: CNT или CNTX	PV→0000 Флаг→OFF	Сохраняется.	Сохраняется.	Переустановка.	Переустановка.	Сохраняется.
REVERCIBLE COUNTER: CNTR (012) или CNTRX (548)						
COUNTER WAIT: CNTW (814) или CNTWX (818)						

## 8-15 Область Памяти данных (DM)

Область Памяти данных (DM) содержит 32768 слов с адресами в диапазоне D00000 до D32767. Эта область данных используется в основном для хранения и обработки данных. Доступ к области DM осуществляется только в виде слов.

Данные в Области DM сохраняются при циклическом переключении питания Программируемого контроллера или изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или режим мониторинга, или в обратном порядке.

Несмотря на то, что доступ к битам Области DM осуществляется напрямую, доступ к состоянию этих битов может производиться с помощью команд BIT TEST, TST (350) и TSTN (351).

### Принудительное состояние бита

Биты Области DM не могут принудительно устанавливаться и принудительно переустанавливаться.

### Косвенная адресация

Косвенная адресация слов в области DM может производиться двумя способами: в режиме двоичного кода и в режиме двоично-десятичного кода.

#### Адресация в режиме двоичного кода (@D)

Когда перед адресом DM области помещается символ «@», содержание слова DM области обрабатывается в двоичном коде, команда оперирует со словом DM области в этом двоичном адресе. Вся Область DM (D00000...D32767) может указываться методом косвенной адресации с помощью шестнадцатеричных значений от 0000 до 7FFF.

@ D00100 0100 → D00256  
В действительности используемый адрес

#### Адресация в режиме двоично-десятичного кода

Когда перед адресом DM области помещается символ «\*», содержание слова DM области обрабатывается в двоично-десятичном коде, команда оперирует со словом DM области в указанном двоично-десятичном адресе. Только часть Области DM (D00000...D09999) может указываться методом косвенной адресации с помощью двоично-десятичных значений от 0000 до 9999.

\*D00100 0100 → D00100  
В действительности используемый адрес



### Распределение области DM Встроенным платам, установленным в Специальные модули

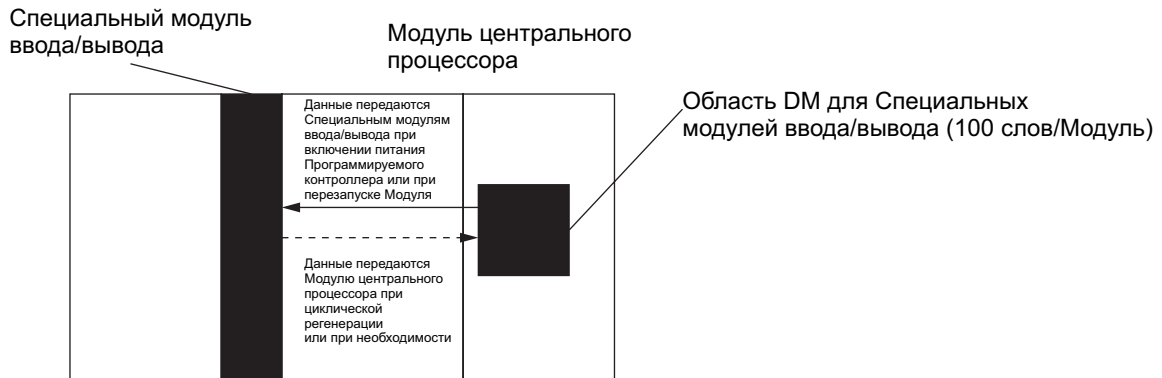
Части Области DM распределяются Специальным модулям ввода/вывода, Модулям шины центрального процессора и Встроенным платам для таких функций, как начальные установки Модулей. Время передачи данных у этих Модулей различается, однако передача данных может производиться в следующих случаях:

- 1, 2, 3,... 1. Передача данных при включении питания Программируемого контроллера или при перезапуске Модуля.
2. Передача данных один раз в каждом цикле.
3. Передача данных при необходимости.

Для детального ознакомления обратитесь к Руководству по эксплуатации соответствующих Модулей.

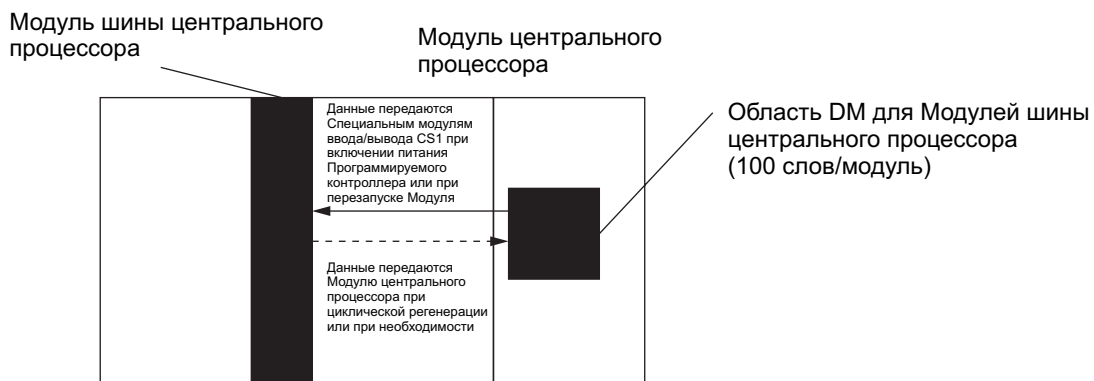
#### Специальные модули ввода/вывода (D20000...D29599)

Каждому из Специальных модулей ввода/вывода распределяется 100 слов (базируясь на номера Модулей от 0 до 95). Для детального ознакомления с функциями этих слов обратитесь к Руководству по эксплуатации



#### Модули шины центрального процессора (D30000...D31599)

Каждому из Модулей шины центрального процессора распределяется 100 слов (базируясь на номера Модулей от 0 до F). Для детального ознакомления с функциями этих слов обратитесь к Руководству по эксплуатации Модулей. При эксплуатации некоторых Модулей шины центрального процессора, например Модулей Ethernet, начальные установки должны быть зарегистрированы в Области параметров Модуля центрального процессора. Регистрация данных может производиться с помощью Устройства программирования, исключая Пульт программирования.



#### Встроенная плата (D32000...D32099)

Встроенной плате распределяется 100 слов. Для детального ознакомления с функцией этих слов обратитесь к Руководству по эксплуатации Встроенной платы.



## 8-16 Область расширенной памяти данных (EM)

Область EM подразделена на 13 банков (0...C), каждый из которых содержит 32768 слов. Диапазон адресов Области EM - от E0\_00000 до EC\_32768. Эта область данных используется для хранения общих данных и манипулирования ими. Доступ к этой области осуществляется только в виде слов.

Данные Области EM сохраняются при циклическом переключении питания Программируемого контроллера или изменения режима из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или в обратном порядке.

Несмотря на то, что доступ к битам Области EM не может осуществляться непосредственно, доступ к состоянию этих битов может производиться с помощью команд BIT TEST, TST (350) и TSTN (351).

### Принудительное состояние бита

Биты Области EM не могут принудительно устанавливаться и принудительно переустанавливаться.

### Указание EM адресов

Существует два способа указания адресов EM области: банк и адрес могут указываться одновременно или может указываться адрес в текущем банке (после изменения текущего банка, если необходимо). В общем случае мы рекомендуем указывать банк и адрес одновременно.

#### 1, 2, 3,... 1. Указание банка и адреса.

*В этом случае номер банка указывается непосредственно перед адресом EM. Например, E2\_00010 указывает адрес 00010 в банке 2.*

#### 2. Указание текущего банка.

*В этом случае указывается только адрес EM. Например, E00010 указывает адрес 00010 в текущем банке. (Для осуществления доступа к данным в другом банке текущий банк должен быть изменен с помощью команды EMBC(281). A301 содержит номер текущего банка.)*

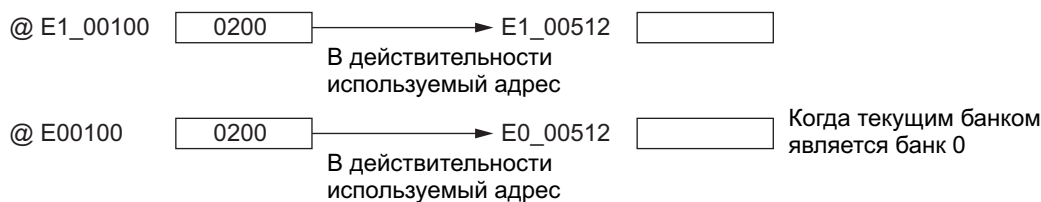
*Номер текущего банка переустанавливается в значение, равное 0, при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, если бит IOM Hold Bit (A50012) не находится в состоянии ON. Номер текущего банка не изменяется в процессе выполнения программой циклических задач.*

### Косвенная адресация

Косвенная адресация слов в области EM может производиться двумя способами: в режиме двоичного кода и в режиме двоично-десятичного кода.

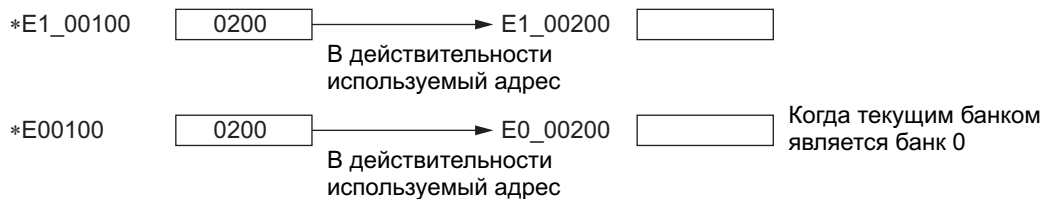
#### Адресация в режиме двоичного кода (@E)

Когда перед адресом EM области помещается символ «@», содержание слова EM области обрабатывается в двоичном коде, команда оперирует со словом EM области в этом двоичном адресе. Все слова в одном и том же EM банке (E00000...E32767) может указываться методом косвенной адресации с помощью шестнадцатеричных значений от 0000 до 7FFF, а слова в следующем EM банке (E00000...E32767) могут указываться с помощью шестнадцатеричных чисел 8000...FFFF.



#### Адресация в режиме двоично-десятичного кода (\*E)

Когда перед адресом EM области помещается символ «\*», содержание слова EM области обрабатывается в двоично-десятичном коде, команда оперирует со словом EM области в этом же банке и указанном двоично-десятичном адресе. Только часть Области EM (E00000...E09999) может указываться методом косвенной адресации с помощью двоично-десятичных значений от 0000 до 9999.

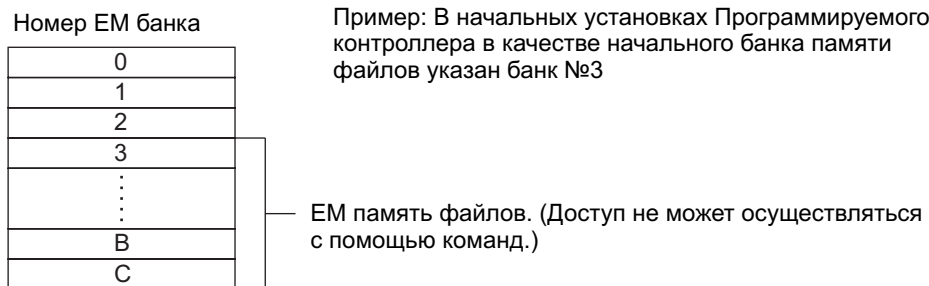


### Преобразование памяти файлов

Часть Памяти EM может быть преобразована для использования в качестве памяти файлов при помощи задания соответствующих параметров в начальных установках Программируемого контроллера. Все банки EM, начиная с указанного банка (начальный банк EM памяти файлов) до последнего EM банка будет преобразована в память файлов.

После того, как ЕМ банки преобразованы в память файлов, доступ к ним (для чтения или записи данных) не может осуществляться с помощью команд. Если банк памяти файлов указывается в команде в качестве операнда, определяется ошибка доступа.

Следующий ниже пример показывает Память файлов ЕМ, когда в начальных установках Программируемого контроллера в качестве начального банка памяти файлов указан банк №3.



## 8-17 Индексные регистры

Для косвенной адресации используется шестнадцать Индексных регистров. Каждый из Индексных регистров может сохранять один адрес памяти Программируемого контроллера, который является абсолютным адресом слова в Памяти ввода/вывода. Используйте команду MOVR (560) для преобразования адреса области данных в соответствующий эквивалентный адрес в памяти Программируемого контроллера и для записи этого значения в указанный Индексный регистр. (Используйте команду MOVW (561) для задания в Индексном регистре адреса памяти Программируемого контроллера, соответствующего текущему значению таймера/счетчика.)

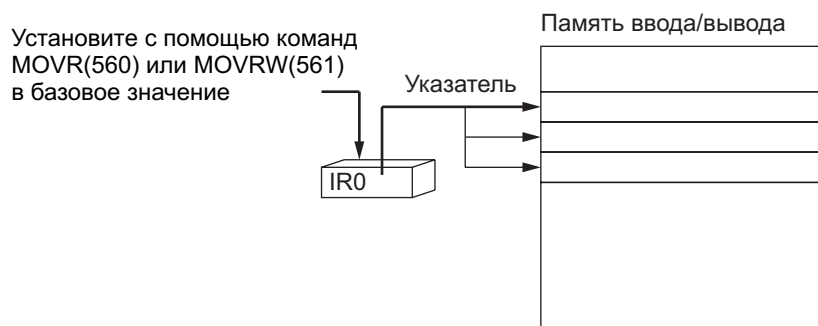
*Примечание:* Для детального ознакомления с адресами памяти Программируемого контроллера обратитесь к **Приложению С «Карта адресов памяти Программируемого контроллера»**.

### Косвенная адресация

Когда Индексный регистр используется в качестве операнда с префиксом «,», команда действует со словом, обозначенным адресом памяти Программируемого контроллера в Индексном регистре, а не собственно с Индексным регистром. \*\*\* Таким образом, Индексные регистры являются указателями памяти ввода/вывода.

- Все адреса в Памяти ввода/вывода (кроме Индексных регистров, Регистров данных и Флагов состояний) могут указываться с помощью адресов памяти Программируемого контроллера. Указание области данных не является необходимым.
- В дополнение к основному способу косвенной адресации адрес памяти Программируемого контроллера в Индексном регистре может смещаться с помощью константы или с помощью Регистра данных, а также автоматически увеличиваться или автоматически уменьшаться. Эти функции могут использоваться в замкнутых циклах для чтения или записи данных в процессе увеличения или уменьшения адресов на единицу при каждом выполнении команды.

При использовании смещений и увеличений или уменьшений, Индексные регистры могут устанавливаться в основные значения с помощью команд MOVR(560) или MOVW(561) и затем модифицироваться в указатели в каждой из команд.



*Примечание:* При косвенном указании адресов памяти с помощью Индексных регистров существует возможность указания областей вне памяти ввода/вывода и генерации ошибки доступа. Для ознакомления с границами адресов памяти Программируемого контроллера обратитесь к **приложению Е «Плата Памяти и Адреса памяти Программируемого контроллера»**.

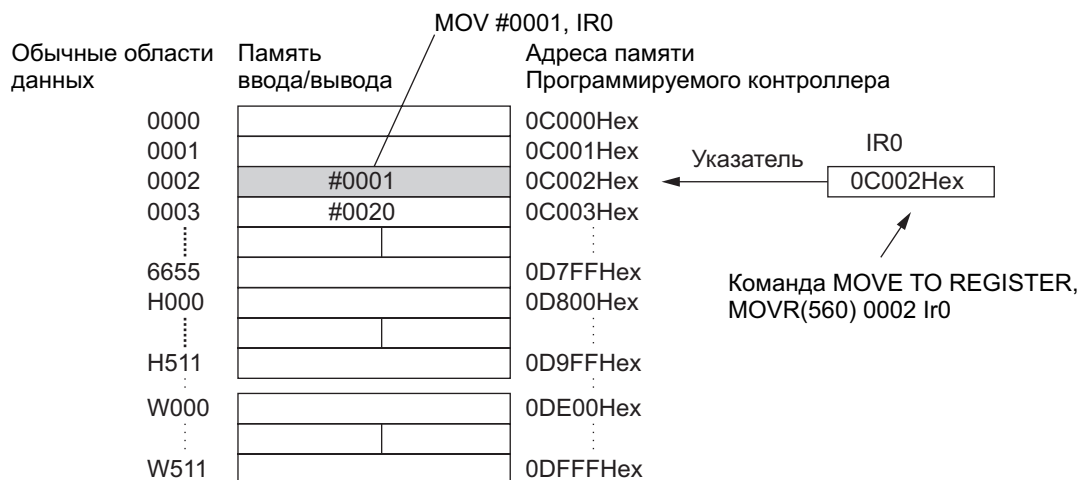
В следующей ниже таблице представлены возможные действия при косвенной адресации Памяти ввода/вывода с помощью Индексных регистров. (IR□ представляет Индексный регистр от IR0 до IR15).

Разновидности	Функция	Синтаксис	Пример	
Косвенная адресация	Содержание $IR\Box$ обрабатывается, как адрес бита или слова в памяти Программируемого контроллера.	$,IR\Box$	LD $,IR0$	Загружает бит в адресе Программируемого контроллера, содержащемся в $IR0$ .
Косвенная адресация с постоянным смещением	К содержанию $IR\Box$ прибавляется константа, и результат обрабатывается, как адрес бита или слова в памяти Программируемого контроллера. В качестве константы может использоваться любое целое число в диапазоне - 2048...2047.	Константа $,IR\Box$ (включая + или - с константой)	LD +5, $IR0$	Прибавляет 5 к содержанию $IR0$ и загружает бит в этом адресе памяти Программируемого контроллера.
Косвенная адресация со смещением с помощью Регистра данных DR	К содержанию $IR\Box$ прибавляется содержание Регистра данных, и результат обрабатывается, как адрес бита или слова в памяти Программируемого контроллера.	DR $\Box$ , $IR\Box$	LD DR0, $IR0$	Прибавляет содержание DR0 к содержанию $IR0$ и загружает бит в этом адресе памяти Программируемого контроллера.
Косвенная адресация с автоматическим увеличением	После ссылки на содержание $IR\Box$ как на адрес бита или слова в памяти Программируемого контроллера, содержание увеличивается на 1 или 2.	Увеличение на 1: $,IR\Box +$ Увеличение на 2: $,IR\Box ++$	LD $,IR0++$	Увеличивает содержание $IR0$ на 1 или 2, затем загружает бит из этого адреса памяти Программируемого контроллера.*** <i>(В оригинале опечатка Н П)</i>
Косвенная адресация с автоматическим уменьшением	Содержание $IR\Box$ уменьшается на 1 или 2, после чего результат обрабатывается как адрес бита или слова в памяти Программируемого контроллера.	Уменьшение на 1: $,IR\Box -$ Уменьшение на 2: $,IR\Box --$	LD $,--IR0$	Уменьшает содержание $IR0$ на 1 или 2, затем загружает бит из этого адреса памяти Программируемого контроллера.

### Пример

Данный пример показывает, каким образом в Индексном регистре (IR) сохраняется адрес слова (CIO0002) памяти Программируемого контроллера, а также применение Индексного регистра в команде и применение автоматического увеличения содержания.

MOVR(560) 0002 IR0      Сохраняет в  $IR0$  адрес CIO 0002 памяти Программируемого контроллера.  
 MOV(021) #0001 ,IR0      Записывает #0001 в адрес памяти Программируемого контроллера, содержащийся в  $IR0$ .  
 MOV(021) #0020 +1,IR0      Читает содержание  $IR0$ , прибавляет 1, и записывает #0020 в этот адрес памяти Программируемого контроллера.



**Примечание:** 1. Адреса памяти Программируемого контроллера указаны на приведенном выше рисунке, однако, при использовании Индексных регистров знание адресов памяти Программируемого контроллера не является необходимостью.  
 2. При выполнении команды осуществляется автоматическое увеличение или автоматическое уменьшение. При постоянном выполнении команд, подобных OUT, требуется осторожность. (Для детального ознакомления обратитесь к разделу 1-1-5 "Ввод данных в операнды" в Справочном руководстве к Программируемым контроллерам серии SYSMAC CS/CJ (W340).)

Пример:

```
MOVR(560) 000013      IR0
LD            P_Off
OUT            ,IR0+
```

В приведенном выше примере по команде OUT производится перевод CIO 000013 в состояние ON и регистр  $IR00$  увеличивается для обозначения CIO 000014.

```
MOVR(560) 000013 IR0
LD        P_Off
SET       ,IR0+
```

Команда SET выполняется только тогда, когда условие ввода находится в состоянии ON. Таким образом, в приведенном выше примере команда SET не выполняется и регистр IR00 не увеличивается.

В силу того, что одни операнды обрабатываются как данные в виде слов, а другие как данные в виде битов, значение данных в Индексном регистре отличается в зависимости от операнда, в котором они применяются.

1, 2, 3,... 1. Операнд - слово

```
MOVR(560) 0000 IR2
MOV(021) D00000 IR2
```

Когда операнд обрабатывается как слово, содержание Индексного регистра используется в том виде, каким оно есть, т.е. в виде адреса слова Программируемого контроллера.

В данном примере команда MOVR(560) задает в IR2 адрес CIO 0002 памяти Программируемого контроллера, а команда MOV(021) копирует содержание D00000 в CIO 0002.

2. Операнд - бит

```
MOVR(560) 000013 IR2
SET +5 ,IR2
```

Когда операнд обрабатывается в виде бита, 7 наиболее значащих цифр в Индексном регистре указывают адрес слова, а наименее значащая цифра, указывает номер бита. В данном примере команда MOVR(560) задает в IR2 адрес CIO 000013 (0C000D) Программируемого контроллера. Команда SET прибавляет +5 из бита 13 к этому адресу Программируемого контроллера, поэтому она переводит бит CIO 000102 в состояние ON.

### Инициализация Индексного регистра

Очистка Индексного регистра производится в следующем случае.

1, 2, 3,... 1. Когда режим работы изменяется из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или в обратном порядке, а бит удержания памяти ввода/вывода (IOM Hold Bit) находится в состоянии OFF.

2. Производится циклическое переключение питания Программируемого контроллера, а бит удержания памяти ввода/вывода (IOM Hold Bit) не защищен в начальных установках Программируемого контроллера.

### Работа IOM Hold Bit

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, Индексный регистр не очищается при возникновении ошибки FALS, при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или в обратном порядке, а также при восстановлении подачи питания после его прерывания.

Когда бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, и в начальных установках Программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты состояния этого бита, и если Индексные регистры не используются одновременно различными задачами (установка по умолчанию), при прерывании питания Индексные регистры будут сохраняться следующим образом. Для задач, которые завершаются до прерывания питания, значения сохраняются в цикле, в котором происходит прерывание питания. Для задач, которые не завершены перед прерыванием питания, удерживаются значения цикла, предшествующего прерыванию. Например, если в программе с тремя задачами 0, 1 и 2 подача питания прерывается в цикле «п» в процессе выполнения задачи 1, удерживается результат выполнения задачи 0 для цикла «п» и результаты выполнения задач 1 и 2 в цикле «п-1».

Когда бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, в начальных установках Программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, и если Индексные регистры используются одновременно различными задачами, при циклическом переключении питания (переустановка ON → OFF → ON) Индексные регистры не удерживаются. В этом случае Индексные регистры могут принять неопределенные значения. Непременно установите требуемые значения перед продолжением выполнения операций.

### Принудительное состояние бита

Биты Индексных регистров не могут принудительно устанавливаться и принудительно переустанавливаться.

### Непосредственная адресация

Когда Индексный регистр используется в качестве операнда без префикса «,», команда оперирует содержанием собственно Индексного регистра (двойное слово или двойное значение). Индексные регистры могут указываться непосредственно только в командах, показанных в следующей ниже таблице. Применяйте эти команды для работы с Индексными регистрами как указатели.

В системах с одним Модулем центрального процессора значения индексных регистров при запуске задачи прерывания нестабильны. При использовании индексных регистров в задачах прерывания всегда в задаче прерывания используйте команду MOVR (для всех значений кроме текущих значений таймеров/счетчиков)

и команду MOV<sub>VRW</sub> (для текущих значений таймеров/счетчиков) для установки значений индексных регистров.

Прямое указание Индексных регистров не может производиться в любых других командах, хотя они могут использоваться для косвенной адресации.

Группа команд	Наименование команды	Мнемоническое обозначение
Команды перемещения данных	MOVE TO REGISTER	MOV <sub>R</sub> (560)
	MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER	MOV <sub>RW</sub> (561)
	DOUBLE MOVE	MOV <sub>L</sub> (498)
	DOUBLE DATA EXCHANGE	XCGL(562)
Команды обработки табличных данных	SET RECORD LOCATION	SE <sub>TR</sub> (635)
	GET RECORD NUMBER	GE <sub>TR</sub> (636)
Команды увеличения/уменьшения	DOUBLE INCREMENT BINARY	++L(591)
	DOUBLE DECREMENT BINARY	--L(593)
Команды сравнения	DOUBLE EQUAL	=L(301)
	DOUBLE NOT EQUAL	?L(306)
	DOUBLE LESS THAN	?L(311)
	DOUBLE LESS THAN OR EQUAL	?=L(316)
	DOUBLE GREATER THAN	?L(321)
	DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL	?=L(326)
Символьные математические команды	DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+L(401)
	DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	-L(411)

Команды SCR<sub>H</sub> (181), MAX (182) и MIN (183) могут выводить из памяти Программируемого контроллера адрес слова с желаемым значением (поиск значения, максимальное значение, минимальное значение) в регистр IR<sub>0</sub>. В этом случае IR<sub>0</sub> может использоваться в последующих командах для доступа к содержанию слова.

### Меры предосторожности

Не используйте Индексные регистры до указания адреса Памяти программируемого контроллера в Индексном регистре. Выполнение функции указателя будет ненадежным, если регистры используются без установки их значений.

Каждая из задач Индексных регистров выполняется независимо, поэтому они не влияют друг на друга. Например, регистр IR<sub>0</sub>, используемый в задаче 1, и регистр IR<sub>0</sub>, используемый в задаче 2, различны. Следовательно, каждая из задач Индексных регистров содержит 12 Индексных регистров.

### Ограничения, налагаемые на использование Индексных регистров

*1, 2, 3,...* 1. Из Устройства программирования возможно чтение Индексного регистра только для последней задачи, выполненной в одном цикле. При использовании Индексных регистров с одним и тем же номером для выполнения различных задач, с помощью Устройства программирования возможно чтение значения Индексного регистра последней задачи из множества задач, выполненных в одном цикле.

*Кроме того, запись значения Индексного регистра из Устройства программирования также невозможна.*

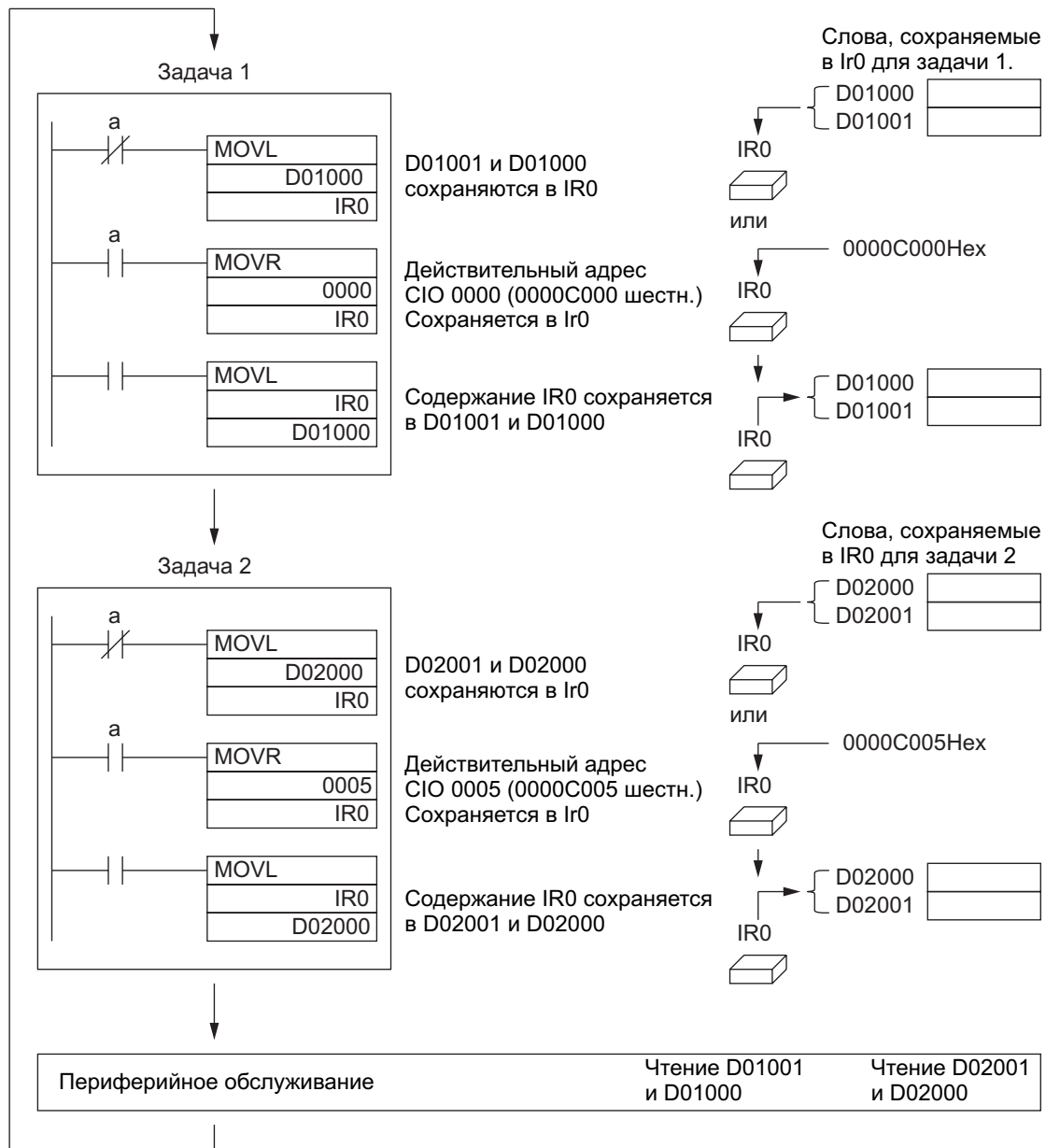
2. С помощью команд Host Link и команд FINS чтение или запись Индексных регистров также невозможны.

### Мониторинг и совместное использование Индексных регистров

Существует возможность мониторинга и совместного применения Индексных регистров:

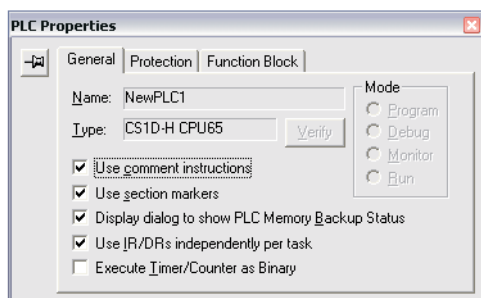
Для мониторинга с помощью Устройства программирования или с помощью команд Host Link или команд FINS последних значений Индексного регистра в каждой из задач, создайте программу для записи значений Индексных регистров в конце выполнения задач в другую область (т.е. в область DM), и для чтения значений Индексного регистра из слов хранения (т.е. из области DM) в начале выполнения задач. Значения, сохраняемые для каждой задачи в других областях (т.е. в области DM), могут редактироваться с помощью Устройства программирования, команд Host Link или FINS команд.

*Примечание:* Непременно используйте адреса памяти Программируемого контроллера в Индексных регистрах.



### Совместное использование индексных регистров

Следующие ниже установки можно выполнить из диалогового окна свойств Программируемого контроллера в программе СХ-программатор для управления совместным использованием Индексных регистров и Регистров данных различными задачами.



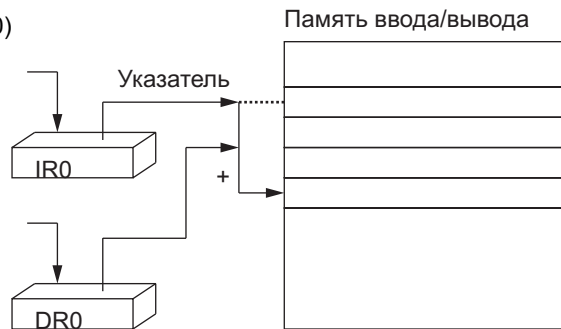
## 8-18 Регистры данных

Шестнадцать Регистров данных (DR0...DR15) используются для смещения адресов памяти Программируемого контроллера в Индексных регистрах при косвенной адресации слов.

Значение в Регистре данных может прибавляться к адресу памяти Программируемого контроллера в Индексных регистрах для указания абсолютных адресов бита или слова в Памяти ввода/вывода. Регистры данных содержат двоичные данные со знаком, по этому содержание Индексного регистра может смещаться к меньшему или большему адресу.

С помощью команды MOVR(560) или MOVRW(561) задайте базовое значение

Задайте с помощью обычной команды



### Примеры

Следующие ниже примеры показывают, каким образом Регистры данных используются для смещения адресов памяти Программируемого контроллера в Индексных регистрах.

LD DR0 ,IR0 Прибавляет содержание DR0 к содержанию IR0 и загружает бит этого адреса памяти Программируемого контроллера.

MOV(021) #0001 DR0 ,IR1 Прибавляет содержание DR0 к содержанию IR1 и записывает #0001 в этот адрес памяти Программируемого контроллера.

### Диапазон значений

Содержание регистров данных обрабатывается в виде двоичных данных со знаком, и поэтому диапазоном значений является  $-32,768...32,767$ .

Содержание в шестнадцатеричном коде	Эквивалентные значения в двоичном коде
8000...FFFF	$-32,768...-1$
0000...7FFF	$0...32,767$

### Инициализация Регистра данных

Регистры данных очищаются в следующих случаях:

- 1, 2, 3... 1. Когда режим работы изменяется из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или в обратном порядке, а бит удержания памяти ввода/вывода (IOM Hold Bit) находится в состоянии OFF.
2. Производится циклическое переключение питания Программируемого контроллера, а бит удержания памяти ввода/вывода (IOM Hold Bit) в начальных установках Программируемого контроллера не защищен.

### Работа IOM Hold Bit

По умолчанию Регистры данных очищаются при прерывании подачи питания или при перезапуске Модуля центрального процессора.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, Регистры данных не очищаются при возникновении ошибки FALS, при изменении режима работы из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или в обратном порядке.

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, и в начальных установках Программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, и если Регистры данных не используются одновременно различными задачами (установка по умолчанию), при прерывании подачи питания Регистры данных будут сохраняться следующим образом. Для задач, которые завершаются до прерывания питания, значения удерживаются в цикле, в котором происходит прерывание питания. Для задач, которые не завершены перед прерыванием питания, удерживаются значения цикла, предшествующего прерыванию. Например, если в программе с тремя задачами 0, 1 и 2, в процессе выполнения задачи 1 подача питания прерывается в цикле «n», удерживается результат выполнения задачи 0 для цикла «n» и результаты выполнения задач 1 и 2 в цикле «n-1».

Если бит IOM Hold Bit (A50012) находится в состоянии ON, в начальных установках Программируемого контроллера параметр «Состояние IOM Hold Bit при запуске» установлен в режим защиты этого бита, и если Регистры данных используются одновременно различными задачами, при циклическом переключении питания (переустановка ON → OFF → ON) Регистры данных не сохраняются. В этом случае Регистры данных могут принять неопределенные значения. Непременно установите требуемые значения перед продолжением выполнения операций.

### Принудительное состояние бита

Биты Регистров данных не могут принудительно устанавливаться и принудительно переустанавливаться.



### Меры предосторожности

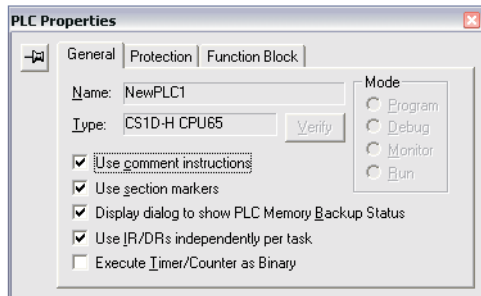
Обычно, Регистры данных локальны для каждой из задач. Например, регистр DR0 используемый в задаче 1, отличается от регистра DR0 в задаче 2. Для совместного использования Регистров данных различными задачами, в начальных установках Программируемого контроллера с помощью СХ-Программатора могут производиться соответствующие установки.

Доступ к содержанию Регистров данных (чтение или запись) не может осуществляться из Устройства программирования.

Не используйте Регистры данных до ввода в них определенных значений. Выполнение функции будет ненадежным, если регистры используются без установки в них значений.

### Совместное использование индексных регистров

Следующие ниже установки можно выполнить из диалогового окна свойств Программируемого контроллера в программе СХ-программатор для управления совместным использованием Индексных регистров и Регистров данных различными задачами.



## 8-19 Флаги задач

Диапазоном Флагов задач является ТК00...ТК31, что соответствует циклическим задачам от 0 до 31. Флаг задачи переводится в состояние ON, когда соответствующая циклическая задача находится в состоянии выполнения (RUN), и переводится в состояние OFF, когда циклическая задача не выполняется (INI) или находится в состоянии ожидания (WAIT).

*Примечание:* Эти флаги индицируют состояние циклических задач (включая \*\*\*экстра циклические задачи).

### Инициализация флагов задач

Флаги задач очищаются в следующих случаях, независимо от состояния бита удержания памяти ввода/вывода IOM Hold Bit:

- 1, 2, 3,... 1. Когда режим работы изменяется из режима программирования в режим выполнения операций или в режим мониторинга, или в обратном порядке.
2. Производится циклическое переключение питания Программируемого контроллера.

### Принудительное состояние бита

Флаги задач не могут принудительно устанавливаться и принудительно переустанавливаться.

## 8-20 Флаги состояний

Эти флаги включают Флаги арифметических операций, такие как Флаг ошибки и Флаг равенства, которые обозначают результаты выполнения команд. В предшествующих Программируемых контроллерах эти флаги находились в Области SR.

Флаги состояний чаще указываются с помощью ярлыков, таких как CY и ER, или с помощью символов, таких как P\_Carry и P\_Instr\_Error, нежели с помощью адресов. Состояние этих флагов отражает результат выполнения команд, однако флаги предназначены только для чтения и поэтому не могут записываться непосредственно из команд или Устройств программирования.

*Примечание:* СХ-Программатор обрабатывает флаги состояний как общие символы, начинающиеся с P\_\*\*\*

Флаги состояний сбрасываются, когда программа производит переключение задач, поэтому состояние флагов ER и AER поддерживается только в задаче, в которой возникает ошибка.

### Принудительное состояние бита

Флаги состояний не могут принудительно устанавливаться и принудительно переустанавливаться.

### Краткое описание Флагов состояний

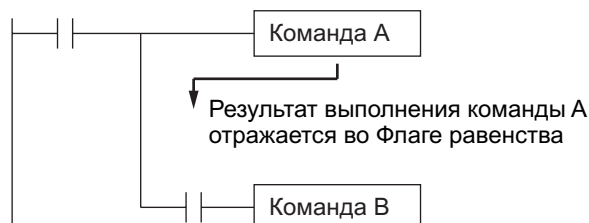
В следующей ниже таблице приводится краткое описание функций Флагов состояний, хотя функции этих флагов слегка изменяются от команды к команде.

Для полного ознакомления с работой Флагов состояния в различных командах обратитесь к описанию соответствующих команд.

Наименование	Символ	Ярлык	Функция
Флаг ошибки	P_ER	ER	Переводится в состояние ON, когда данные операнда команды неверны (ошибка выполнения команды) для индикации того, что выполнение команды остановлено вследствие ошибки. Когда в начальных установках Программируемого контроллера предусмотрена остановка выполнения операций при ошибке команды (Ошибочное выполнение команды), выполнение программы прекращается и Флаг ошибки выполнения команды (A29508) переводится в состояние ON одновременно с переводом Флага ошибки в состояние ON.
Флаг ошибки доступа	P_AER	AER	Переводится в состояние ON, когда определяется ошибка доступа. Ошибка доступа означает, что команда предприняла попытку доступа к области памяти, доступ к которой осуществляться не должен. Когда в начальных установках Программируемого контроллера предусмотрена остановка выполнения операций при ошибке команды (Ошибочное выполнение команды), выполнение программы прекращается и Флаг ошибки доступа (A29508) переводится в состояние ON одновременно с переводом Флага ошибки в состояние ON. *** (опечатка Н П)
Флаг переноса	P_CY	CY	Переводится в состояние ON, когда в результате арифметической команды возникает перенос или «1» перемещается во Флаг переноса командой Смещения данных. Флаг переноса - это часть результата выполнения некоторых команд смещения данных и команд символьной математики.
Флаг «Больше чем»	P_GT	>	Переводится в состояние ON, когда первый операнд команды сравнения больше второго операнда, или значение превышает указанное значение.
Флаг равенства	P_EQ	=	Переводится в состояние ON, когда два операнда команды сравнения равны, или результат вычислений равен нулю. *** (В оригинале опечатка).
Флаг «Меньше чем»	P_LT	<	Переводится в состояние ON, когда первый операнд команды сравнения меньше второго операнда, или значение меньше указанного значения.
Флаг отрицательного значения	P_N	N	Переводится в состояние ON, когда старший бит результата (бит знака) находится в состоянии ON (равен 1).
Флаг переполнения	P_OF	OF	Переводится в состояние ON, когда положительный результат вычислений превышает возможность результирующего слова (результатирующих слов).
Флаг отрицательного переполнения	P_UF	UF	Переводится в состояние ON, когда отрицательный результат вычислений превышает возможность результирующего слова (результатирующих слов).
Флаг «Больше чем или равно»	P_GE	?=	Переводится в состояние ON, когда первый операнд команды сравнения больше второго операнда или равен ему.
Флаг неравенства	P_NE	<>	Переводится в состояние ON, когда два операнда команды сравнения не равны друг другу.
Флаг «Меньше чем или равно»	P_LE	?=	Переводится в состояние ON, когда первый операнд команды сравнения меньше второго операнда или равен ему.
Флаг «Всегда ON»	P_On	ON	Всегда в состоянии ON (всегда равен 1).
Флаг «Всегда OFF»	P_Off	OFF	Всегда в состоянии OFF (всегда равен 0).

### Применение Флагов состояний

Флаги состояний используются всеми командами одновременно, поэтому их состояние может часто изменяться в одном цикле. Непременно читайте Флаги состояний немедленно после выполнения команды, предпочтительно в ветви этого же условия выполнения (\*\*\*Формулировка не очень понятна, может речь идет о состоянии выполнения? Н П).



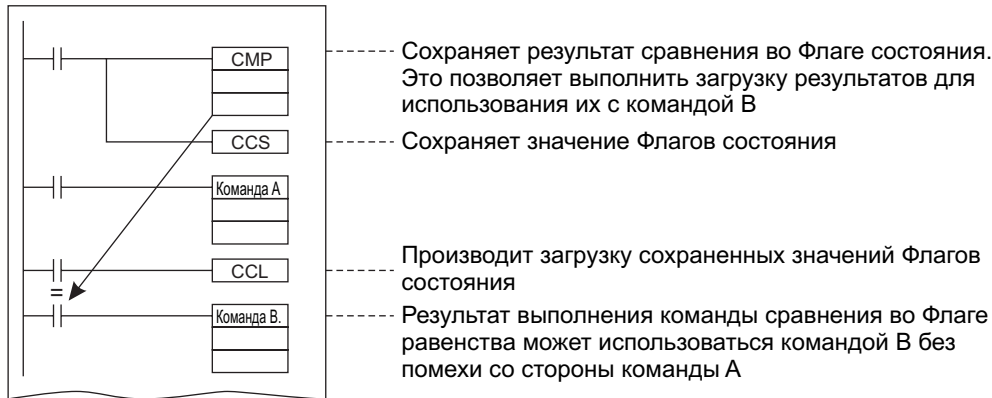
**Внимание!** Применение Флагов состояния может быть достаточно сложным. Эти флаги манипулируются по существу всеми командами, и, в том случае, когда они используются с неправильным распределением интервалов времени, возможно прочтение неправильного состояния, приводя к непредсказуемому выполнению операций. Программируйте Флаги состояний с особым вниманием.

Флаги состояния очищаются, когда программа производит переключение задач, поэтому Флаг состояния не может передаваться другой задаче. Например, состояние флага в задаче 1 не может читаться в задаче 2. (Состояние флага должно передаваться биту.)

### Сохранение и загрузка значения Флага состояния

Модули центрального процессора CS1D поддерживают команды сохранения и загрузки значения Флага состояния (CCS(282) и CCL(283)). Эти команды могут использоваться для осуществления доступа к Флагам состояния в других местах задачи, или в другой задаче.

Следующий ниже пример показывает, каким образом Флаг состояния используется в другом месте этой же задачи.



## 8-21 Тактовые импульсы

Тактовые импульсы являются флагами, которые переводятся в состояние ON и OFF через определенные интервалы времени.

Наименование	Ярлык	Символ	Выполнение действий	
Тактовый импульс 0.02 с	0.02s	P_0_02_s	0,01 сек. 0,01 сек.	ON в течение 0.01 секунды. OFF в течение 0.01 секунды.
Тактовый импульс 0.1 с	0.1s	P_0_1s	0,05 сек. 0,05 сек.	ON в течение 0.05 секунды. OFF в течение 0.05 секунды.
Тактовый импульс 0.2 с	0.2s	P_0_2s	0,1 сек. 0,1 сек.	ON в течение 0.1 секунды. OFF в течение 0.1 секунды.
Тактовый импульс 1 с	1s	P_1s	0,5 сек. 0,5 сек.	ON в течение 0.5 секунды. OFF в течение 0.5 секунды.
Тактовый импульс 1 мин	1min	P_1min	30 сек. 30 сек.	ON в течение 30 секунд. OFF в течение 30 секунд.

Тактовые импульсы чаще указываются с помощью ярлыков (или символов), нежели с помощью адресов.

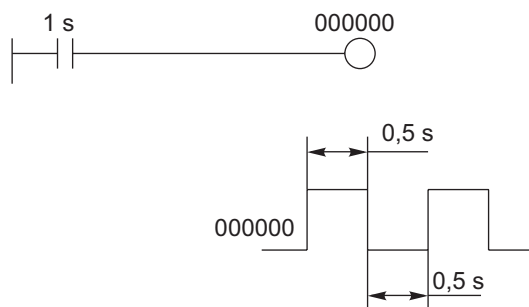
*Примечание:* СХ- Программатор обрабатывает флаги состояний как общие символы, начиная с P\_\*\*\* (Скорее всего, опечатка, речь должна идти о тактовых импульсах.)

Тактовые импульсы предназначены только для чтения, поэтому они не могут переписываться из команд или из Устройств программирования.

Тактовые импульсы сбрасываются в начале выполнения операций.

### Применение тактовых импульсов

В следующем ниже примере СЮ 000000 переводится в состояние ON и OFF с интервалом в 0,5 секунды.



### Точность тактовых импульсов

Точность тактовых импульсов различна для Модулей центрального процессора CS1D и Модулей центрального процессора CS1-H.

**Точность при обычном выполнении операций**

В следующей ниже таблице приводится точность тактовых импульсов при обычном выполнении операций.

Таймер	Точность
Тактовые импульсы 0,02 секунды	±(10 мсек. + длительность цикла)
Тактовые импульсы 0,1 секунды	
Тактовые импульсы 0, 2 секунды	
Тактовые импульсы 1 секунда	
Тактовые импульсы 1 минута	

**Точность тактовых импульсов при переключении системы из Дуплексного режима в Симплексный режим.**

Точность тактовых импульсов может ухудшаться в первом цикле после переключения из Дуплексного режима в Симплексный режим.

В следующей ниже таблице показана точность тактовых импульсов в первом цикле после переключения режима.

Таймер	Точность
Тактовые импульсы 0,02 секунды	±(10 мсек. + длительность цикла) ±10 мсек.
Тактовые импульсы 0,1 секунды	
Тактовые импульсы 0, 2 секунды	
Тактовые импульсы 1 секунда	
Тактовые импульсы 1 минута	

## 8-22 Область параметров

В отличие от областей данных в Памяти ввода/вывода, которые могут использоваться в операндах команд, доступ к Области параметров может осуществляться только из Устройства программирования. Область параметров состоит из следующих частей:

- Начальные установки Программируемого контроллера.
- Регистрированные Таблицы ввода/вывода.
- Таблицы маршрутизации.
- Установки Модуля шины центрального процессора

### 8-22-1 Начальные установки Программируемого контроллера

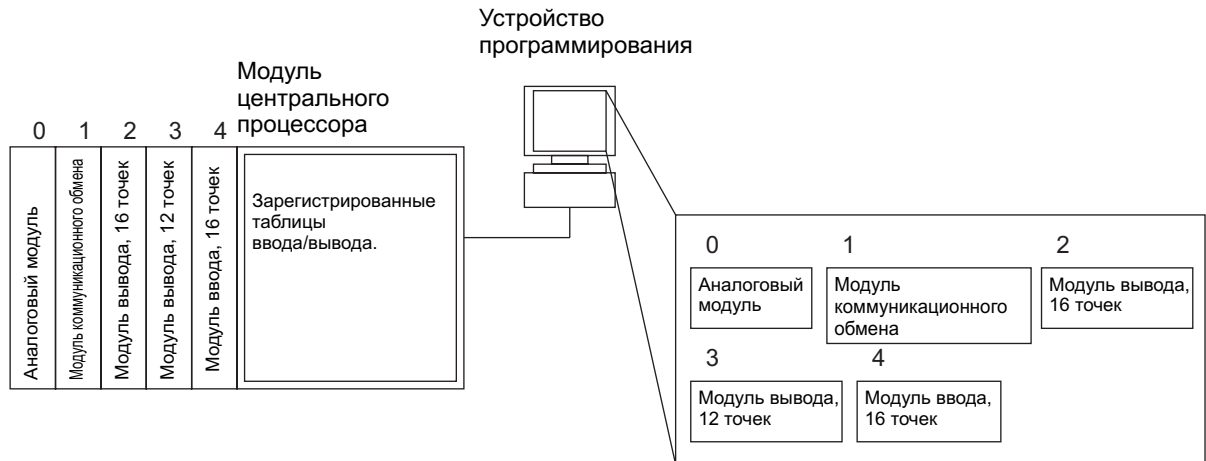
Пользователь может самостоятельно выбрать и установить базовые характеристики Модуля центрального процессора, выполнив необходимые изменения в начальных установках Программируемого контроллера. Начальные установки Программируемого контроллера содержат такие установки, как установки коммуникационного обмена последовательного порта и установки минимальной длительности цикла.

Для детального ознакомления с начальными установками Программируемого контроллера обратитесь к **Главе 6 «Начальные установки Программируемого контроллера»**, а также к Руководству по эксплуатации Устройства программирования для ознакомления с порядком изменения этих установок.

### 8-22-2 Зарегистрированные Таблицы ввода/вывода

Зарегистрированные таблицы ввода/вывода являются таблицами, которые содержат информацию о моделях и расположении ячеек (слота) Модулей, установленных в Модуль центрального процессора и Панели расширения ввода/вывода. Таблицы ввода/вывода записываются в Модуль центрального процессора с помощью Устройства программирования.

Модуль центрального процессора производит распределение Памяти ввода/вывода реальным точкам ввода/вывода (в Базовых модулях ввода/вывода или Модулях удаленного ввода/вывода) и Модулях шины центрального процессора, базируясь на информацию в зарегистрированных Таблицах ввода/вывода. Для детального ознакомления с процедурой регистрации Таблиц ввода/вывода обратитесь к Руководству по применению Устройства программирования.

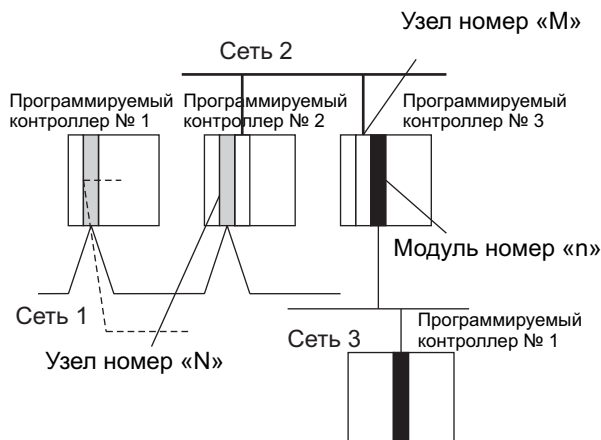


Флаг ошибки при проверке истинности ввода/вывода (A40209) переводится в состояние ON, если модели и расположение Модулей, установленных в Программируемый контроллер (панель Модулей центрального процессора и в Панели расширения ввода/вывода), в действительности не соответствуют информации в зарегистрированных Таблицах ввода/вывода.

### 8-22-3 Таблицы маршрутизации

При передаче данных между сетями в каждом из Модулей центрального процессора необходимо создать таблицу, показывающую пути коммуникационного обмена от Модуля коммуникационного обмена локального Программируемого контроллера к другим сетям. Эти таблицы коммуникационных путей называются «Таблицами маршрутизации».

Создавайте Таблицы маршрутизации с помощью Устройства программирования или с помощью Программы поддержки обмена Controller Link и передавайте эти таблицы в каждый из Модулей центрального процессора. На следующем ниже рисунке показаны Таблицы маршрутизации, используемые для передачи данных из Программируемого контроллера №1 в Программируемый контроллер №4.



1, 2, 3,... 1. Таблица передачи по сети для Программируемого контроллера № 1.

Сеть назначения	Сеть передачи (ретрансляции)	Узел ретрансляции
3	1	N

2. Таблица передачи по сети для Программируемого контроллера № 2.

Сеть назначения	Сеть передачи (ретрансляции)	Узел ретрансляции
3	2	M

3. Таблица для локальной сети Программируемого контроллера № 3.

Локальная сеть	Номер Модуля
3	N

#### Таблица для промежуточной сети

Эта таблица содержит адрес сети и номер первого промежуточного узла для осуществления связи с целью достижения узла назначения. Сеть назначения достигается через эти промежуточные узлы.

**Таблица локальной сети**

Эта таблица содержит адрес сети и номер Модуля коммуникационного обмена, подключенного к локальному Программируемому контроллеру.

Эти данные являются установками для Модуля шины центрального процессора, который управляется Модулем центрального процессора. Реальные установки зависят от модели используемого Модуля шины центрального процессора. Для детального ознакомления с Руководством по эксплуатации модулей.

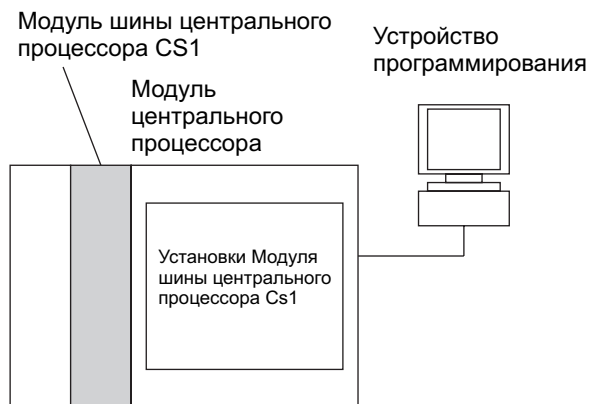
**8-22-4 Установки Модуля шины центрального процессора**

Управление этими установками не выполняется непосредственно, подобно Областям данных памяти ввода/вывода; эти установки производятся из Устройства программирования подобно зарегистрированным таблицам ввода/вывода.

Пример 1. Для Модулей Controller Link установленные пользователем параметры обмена Controller link и параметры сети управляются таким же образом, как установки для Модулей шины центрального процессора.

Пример 2: Для Модулей Ethernet установки, требуемые для выполнения операций в качестве узла Ethernet, например таблица адресов IP, управляются таким же образом, как установки для Модулей шины центрального процессора.

Для детального ознакомления с порядком изменения этих установок обратитесь к Руководству по применению Устройства программирования.





---

## **Глава 9**

### **Работа Модуля центрального процессора и длительность цикла**

*В настоящей Главе описывается выполнение внутренних операций Модулем центрального процессора и описание цикла, используемого для выполнения внутренних операций.*



## 9-1 Работа Модуля центрального процессора

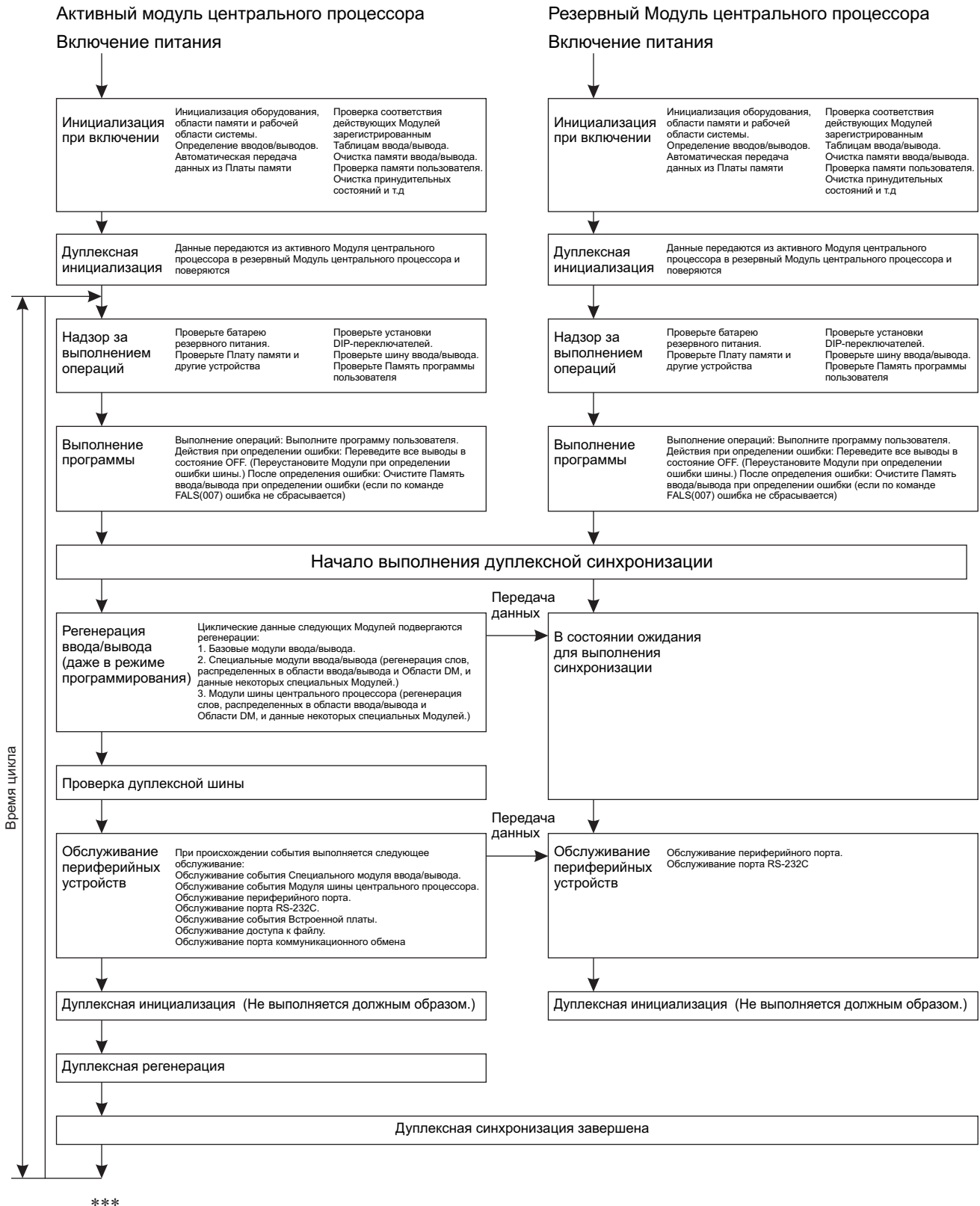
### 9-1-1 Общая схема работы Системы-D

Следующая ниже блок-схема поясняет работу Модуля центрального процессора Системы-D.

#### **Блок схема работы Модуля центрального процессора Системы-D**

В настоящем разделе приводится описание выполнения внутренних операций Модулем центрального процессора и описание длительности цикла, требуемого для выполнения внутренних операций. После выполнения команд программы пользователя производится регенерация ввода/вывода и обслуживание периферийных устройств. Эти действия периодически повторяются.

*Примечание:* Модули центрального процессора Системы-D не поддерживают режимы с параллельным выполнением операций.



### 9-1-3 Регенерация ввода/вывода и периферийное обслуживание

#### Регенерация ввода/вывода

Регенерация ввода/вывода включает циклическую передачу данных внешним устройствам с помощью предварительно записанных слов в памяти Программируемого контроллера. При выполнении регенерации ввода/вывода выполняются следующие операции:

- Регенерация Области СЮ для Базовых модулей ввода/вывода.

- Регенерация Специальных модулей ввода/вывода, Модулей шины центрального процессора и Встроенных плат, а также слов, распределенных этим модулям в Области CIO (и слов в Области DM для Модулей шины центрального процессора).
- Регенерация специфических данных для Специальных модулей ввода/вывода, Модулей шины центрального процессора и Встроенных плат, таких как данные Data Links, и данные удаленного коммуникационного обмена с удаленным вводом/выводом.

Все операции регенерации ввода/вывода завершаются в каждом из циклов без смещения времени. Регенерация ввода/вывода всегда производится после выполнения команд и программы пользователя.

Модули	Максимальный объем данных	Обмен данными
Базовые модули ввода/вывода	Зависит от типа Модуля	Область битов ввода/вывода
Специальные модули ввода/вывода		
Слова, размещенные в Области CIO.	10 слов/Модуль (зависит от типа Модуля)	Область Специального модуля ввода/вывода
Модули шины центрального процессора		
Слова, размещенные в Области CIO.	25 слов/Модуль	Область Модуля шины центрального процессора
Слова, размещенные в Области DM.	100 слов/Модуль	Слова в Области DM, распределенные Модулям шины центрального процессора.
Специфические данные модулей		
Модуль controller Link и Модуль SYSMAC Link	Зависит от типа Модуля	Слова, заданные для обмена данными data links (для фиксированных или определяемых пользователем размещений).
Модуль DeviceNet серии CS.	Зависит от типа Модуля	Слова, заданные для удаленного коммуникационного обмена (для фиксированных или определяемых пользователем размещений).
Модуль последовательного коммуникационного обмена.	Зависит макросов протокола.	Данные коммуникационного обмена, заданные для макросов протокола.
Модуль Ethernet.	Зависит от типа Модуля	Данные коммуникационного обмена для обслуживания разъемов, инициированного операциями специальных битов управления.
Встроенные платы		
Слова, размещенные в Области CIO.	100 слов/Модуль	Область Встроенной платы.
Специфические данные модулей		
Встроенные платы Дуплексного режима	Зависит от типа используемой Встроенной платы.	Зависит от типа применяемой Встроенной платы.

### Обслуживание периферийных устройств

Обслуживание периферийных устройств включает обслуживание непредусмотренных в графике событий для внешних устройств. Это обслуживание включает как события, исходящие от внешних устройств, так и служебные запросы к внешним устройствам.

Основное периферийное обслуживание Программируемых контроллеров CS1D производится с использованием FINS команд. Специально заданное в системе некоторое время отдается каждому из типов обслуживания, которое выполняется в каждом из циклов. Если все обслуживание не может быть завершенным в течение выделенного времени, оставшиеся операции выполняются в следующем цикле.

Модули	Обслуживание
Обслуживание событий Специальных модулей ввода/вывода	Обслуживание вне расписания для FINS команд из Специальных модулей ввода/вывода, Модулей шины центрального процессора и встроенных плат.
Обслуживание событий Модулей шины центрального процессора	Обслуживание вне расписания для FINS команд из Модулей центрального процессора в сторону перечисленных выше Модулей.
Обслуживание событий Встроенных плат	
Обслуживание периферийного порта	Обслуживание вне расписания для FINS команд или команд Host Link, получаемых через периферийный порт или порт RS-232C от Устройств программирования или Главного компьютера (т.е. запросы на передачу программ, мониторинг, операции принудительной установки/переустановки или оперативное редактирование.)
Обслуживание порта RS-232C	Обслуживание событий вне расписания из Модулей центрального процессора с помощью передачи данных через периферийный порт или порт RS-232C. *** (Опечатка Н. П.)
Обслуживание порта коммуникационного обмена	Обслуживание с целью выполнения сетевого коммуникационного обмена, последовательного коммуникационного обмена или с целью осуществления доступа к памяти файлов с помощью команд SEND, RECV, CMND или PMCR через коммуникационные порты 0...7 (внутренние логические порты).
Обслуживание доступа к файлу	Операции чтения/записи файлов в Платах памяти или в ЕМ памяти файлов.

**Примечание:** 1. Обслуживание Специальных модулей ввода/вывода, Модулей шины центрального процессора, портов коммуникационного обмена RS-232C, и обслуживание файлов занимает по умолчанию 4% длительности цикла (установка по умолчанию может изменяться). Если

обслуживание распространяется на большое количество циклов, задерживая выполнение обслуживания, устанавливайте одинаковое время обслуживания (одинаковое время для всех операций обслуживания), увеличенное по сравнению со временем, заданным в начальных установках Программируемого контроллера.\*\*\* (Уточнить).

2. Для систем с одним Модулем центрального процессора в любом из режимов параллельного выполнения операций все обслуживание периферийных устройств, за исключением доступа к файлу, осуществляется в цикле периферийного обслуживания.

#### 9-1-4 Регенерация ввода/вывода и периферийное обслуживание

Каждый раз при включении питания одновременно выполняется следующий ниже процесс инициализации.

- Определение установленных Модулей.
- Сравнение зарегистрированных таблиц ввода/вывода и установленных в действительности Модулей.
- Очистка не удерживаемых областей Памяти ввода/вывода согласно состоянию бита удержания памяти ввода/вывода (IOM Hold Bit). (Смотри примечание 1.)
- Очистка принудительных состояний битов согласно состоянию бита IOM Hold Bit. (Смотри примечание 2.)
- Автоматическая загрузка файлов Платы памяти, если такая плата установлена.
- Выполнение самодиагностики (проверка программы пользователя).
- Восстановление программы пользователя. (Смотри примечание 3).

**Примечание:** Память ввода/вывода удерживается или очищается в соответствии с состоянием бита IOM Hold Bit, и параметром «Состояние IOM Hold Bit при запуске» в Начальных установках программируемого контроллера (только чтение после включения питания).

Параметр начальных установок Программируемого контроллера		Вспомогательный бит IOM Hold Bit (A50012)	
		Очистка (OFF)	Удержание (ON)
Состояние IOM Hold Bit при запуске Адрес пульта программирования: Слово 80, бит 15)	Очистка (OFF)	При включении питания: Очистка. При изменении режима работы: Очистка.	При включении питания: Очистка. При изменении режима работы: Удержание.
	Удержание (ON)		При включении питания: Удержание. При изменении режима работы: Удержание.

**Примечание:** Выполнение действий с Памятью ввода вывода зависит от состояния бита ION Hold Bit при изменении режима работы (переход в режим программирования или из режима программирования).

2. Принудительно установленное состояние удерживается или сбрасывается согласно состоянию бита Удержания принудительного состояния (Forced Status Hold Bit) и установки параметра «Состояние бита Удержания принудительного состояния (Forced Status Hold Bit) при запуске» в начальных установках Программируемого контроллера.

Параметр начальных установок Программируемого контроллера		Вспомогательный бит Forced Status Hold Bit (A50013)	
		Очистка (OFF)	Удержание (ON)
Состояние IOM Hold Bit при запуске Адрес пульта программирования: Слово 80, бит 14	Очистка (OFF)	При включении питания: очистка. При изменении режима работы: очистка.	При включении питания: очистка. При изменении режима работы: удержание.
	Удержание (ON)		При включении питания: удержание. При изменении режима работы: удержание.

**Примечание:** Выполнение действий с принудительными состояниями зависит от состояния бита Forced Status Hold Bit при изменении режима работы (переход в режим программирования или из режима программирования).

2. При выполнении оперативного редактирования, если питание Модуля центрального процессора выключается раньше завершения создания Модулем центрального процессора резервной копии данных, при последующем включении питания программа пользователя требует восстановления. В этом случае индикатор ВКУР загорается. Для детального ознакомления обратитесь к разделу 6-6-10 «Флэш-память» в Руководстве по программированию.

### 9-1-5 Дуплексная инициализация (или инициализация дуплексного режима) (только Система-D)

Инициализация Дуплексной системы производится при включении питания, при запуске режима выполнения операций, при передаче программы пользователем или начальных установок Программируемого контроллера и т.д. Инициализация включает передачу данных из активного Модуля центрального процессора в резервный Модуль центрального процессора и проверку идентичности данных в обоих Модулях центрального процессора. Дуплексная инициализация производится только в Дуплексном режиме.

#### Распределение интервалов времени и выполняемые действия

В следующих ниже таблицах приводятся выполняемые действия для дуплексной инициализации и время выполнения каждого действия.

Событие	Действия								
	Проверка системы (модели Модулей центрального процессора Встроенных плат)	Передача программы	Проверка истинности программы	Передача данных Области параметров	Проверка истинности данных Области параметров	Передача установок Встроенной платы (смотри примечание)	Проверка истинности установок Встроенной платы (смотри примечание)	Передача данных памяти ввода/вывода (включая Область EM)	Передача области переменных Встроенной платы (смотри примечание)
Питание включается в Дуплексном режиме	Инициализация	–	Инициализация	–	Инициализация	–	Инициализация	Инициализация	Инициализация
В Дуплексном режиме нажимается кнопка инициализации	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация
Выполнение операций начинается в дуплексном режиме	Инициализация	–	Инициализация	–	Инициализация	–	Инициализация	Инициализация	Инициализация
Выполнение FINS команды									
0201 шестн. PARAMET ER AREA WRITE	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация
0203 PARAMET ER AREA CLEAR	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация
0307 PROGRA M AREA WRITE	Инициализация	Инициализация	Инициализация	–	–	–	–	Инициализация	Инициализация
0308 PROGRA M AREA CLEAR	Инициализация	Инициализация	Инициализация	–	–	–	–	Инициализация	Инициализация
0321 PROGRA M REPLACE/ DELETE	Инициализация	Инициализация	Инициализация	–	–	–	–	Инициализация	Инициализация
2104 ONLINE UNIT REPLACE MENT	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация
220B PARAMET ER AREA-FIL E TRANSFE R	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация

Событие	Действия								
	Проверка системы (модели Модулей центрального процессора Встроенных плат)	Передача программы	Проверка истинности программы	Передача данных Области параметров	Проверка истинности данных Области параметров	Передача установок Встроенной платы (смотри примечание)	Проверка истинности установок Встроенной платы (смотри примечание)	Передача данных памяти ввода/вывода (включая Область EM)	Передача области временных Встроенной платы (смотри примечание)
220C PROGRAM AREA-FILER TRANSFER	Инициализация	Инициализация	Инициализация	–	–	–	–	Инициализация	Инициализация
Действия с Устройством программирования									
Передача начальных установок Программируемого контроллера	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация
Передача таблиц ввода/вывода	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация
Передача программы	Инициализация	Инициализация	Инициализация	–	–	–	–	Инициализация	Инициализация
Оперативное редактирование	Инициализация	Инициализация	Инициализация	–	–	–	–	Инициализация	Инициализация
Замена модуля без остановки операций (только Пульт программирования)	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация	–	–	Инициализация	Инициализация
Автоматическая передача при запуске (передача программы и начальных установок Программируемого контроллера)	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация
Замена программы в процессе выполнения операций	Инициализация	Инициализация	Инициализация	–	–	–	–	Инициализация	Инициализация
Изменение установок Встроенной платы (только CS1D-CPU_P)	Инициализация	–	–	–	–	Инициализация	Инициализация	Инициализация	Инициализация

В процессе выполнения дуплексной инициализации состояние дуплексного режима не поддерживается (т.е. дуплексная инициализация выполняется в симплексном режиме). Это означает, что активный Модуль центрального процессора не переключается. Вследствие этого, выполнение операций прерывается, если в процессе дуплексной инициализации определяется ошибка, вызывающая переключение Модуля центрального процессора, включая ошибки Модуля центрального процессора, ошибки памяти, критические ошибки Встроенной платы, ошибки программы, превышение предельной длительности цикла и выполнение команд FALS.

### Дуплексная регенерация

Дуплексная регенерация используется для передачи в резервный Модуль центрального процессора данных об ошибках, определенных активным Модулем центрального процессора, или передачи состояния специальных флагов и битов, измененных активным Модулем центрального процессора. Эта процедура выполняется только в Дуплексном режиме.

## 9-2 Режимы работы Модуля центрального процессора

### 9-2-1 Режимы работы

Модуль центрального процессора может работать в трех режимах, которые управляют всей программой пользователя и являются общими для всех задач.

#### Режим программирования (PROGRAM):

В этом режиме выполнение программы не производится. В этом режиме перед выполнением программы производятся такие предварительные действия, как создание таблиц ввода/вывода, инициализация начальных установок Программируемого контроллера и других установок, передача программ, проверка программ, принудительная установка и переустановка битов и т.д.

#### Режим мониторинга (MONITOR):

В этом режиме программа выполняется, однако некоторые операции, такие как оперативное редактирование, принудительная установка/переустановка битов и изменение текущих значений в памяти ввода/вывода разрешены для пробного выполнения операций и выполнения других регулировок.

#### Режим выполнения операций (RUN):

В этом режиме производится выполнение программы, однако выполнение некоторых операций заблокировано.

### 9-2-2 Состояние и действия в каждом из режимов работы

Режимы программирования, выполнения операций и мониторинга являются тремя рабочими режимами Модуля центрального процессора. Ниже приводятся состояния и действия в каждом из режимов работы.

#### Обобщенные данные об операциях

Режим работы	Программа (смотри примечание)	Регенерация ввода/вывода	Внешние выходы	Память ввода/вывода	
				Не сохраняемые области	Сохраняемые области
Программирование (PROGRAM)	Остановлена	Выполняется	OFF	Очищаются	Сохраняются
Выполнение операций (RUN)	Выполняется	Выполняется	Управляются программой	Управляются программой	
Мониторинг (MONITOR)	Выполняется	Выполняется	Управляются программой	Управляются программой	

#### Работа Пульта программирования

Режим работы	Мониторинг памяти ввода/вывода	Мониторинг программы	Передача программы		Проверка программы	Создание таблиц ввода/вывода
			Программируемый контроллер - Устройству программирования	Устройство программирования - Программируемому контроллеру		
Программирование (PROGRAM)	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Мониторинг (MONITOR)	Да	Да	Да	–	–	–
Выполнение операций (RUN)	Да	Да	Да	–	–	–

Режим работы	Начальные установки	Модификация программы	Принудительная установка/переустановка	Изменение заданного значения таймера/счетчика	Изменение текущего значения таймера/счетчика	Изменение текущего значения в Памяти ввода/вывода	Замена Модуля без остановки выполнения операций
Программирование (PROGRAM)	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Выполнение операций (RUN)	–	–	–	–	–	–	–

Режим работы	Начальные установки	Модификация программы	Принудительная установка/переустановка	Изменение заданного значения таймера/счетчика	Изменение текущего значения таймера/счетчика	Изменение текущего значения в Памяти ввода/вывода	Замена Модуля без остановки выполнения операций
Мониторинг (MONITOR)	–	Да	Да	Да	Да	Да	Да

*Примечание:* В следующей ниже таблице показаны соотношения между режимами работы и задачами.

Режим работы	Состояние циклических задач
Программирование (PROGRAM)	Состояние блокирования (INI)
Выполнение операций (RUN)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Любая из задач, которая еще не выполнялась, находится в состоянии блокирования (INI).</li> <li>Задача переводится в состояние готовности (READY) если согласно установкам она должна переводиться в состояние готовности при включении, или для нее выполняется команда TASK ON.</li> <li>Задача, находящаяся в состоянии готовности (READY), будет выполнена (переведена в состояние RUN), когда она получит право на выполнение.</li> <li>Задача переводится в состояние ожидания (WAIT), когда, находясь в состоянии готовности, для нее выполняется команда TASK OFF.</li> </ul>
Мониторинг (MONITOR)	

*Примечание:* В Системах-D задачи прерывания не поддерживаются.

### 9-2-3 Изменение режима работы и память ввода/вывода

Изменение режима работы	Не сохраняемые области	Сохраняемые области
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Биты ввода/вывода.</li> <li>Биты Data Links.</li> <li>Биты Модулей шины центрального процессора.</li> <li>Биты Специальных модулей ввода/вывода.</li> <li>Биты Встроенных плат.</li> <li>Биты DeviceNet.</li> <li>Рабочие биты.</li> <li>Флаги завершения таймеров/счетчиков.</li> <li>Индексные регистры.</li> <li>Регистры данных.</li> <li>Флаги задач.</li> </ul> (Биты и слова Вспомогательной области удерживаются или сбрасываются в зависимости от их адреса.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Область HR.</li> <li>Область DM.</li> <li>Область EM.</li> </ul> Текущие значения счетчиков и Флаги завершения. (Биты и слова Вспомогательной области удерживаются или сбрасываются в зависимости от их адреса.)
Из режима выполнения операций (RUN) или из режима мониторинга (MONITOR) в режим программирования (PROGRAM)	Очищаются (Смотри примечание 1.)	Удерживаются.
Из режима программирования (PROGRAM) в режим выполнения операций (RUN) или в режим мониторинга (MONITOR)	Очищаются (Смотри примечание 1.)	Удерживаются.
Из режима выполнения операций (RUN) или в режим мониторинга (MONITOR) из режима мониторинга (MONITOR) в режим выполнения операций (RUN)	Удерживаются (Смотри примечание 2.)	Удерживаются.

*Примечание:* 1. В зависимости от состояния бита удержания памяти ввода/вывода (IOM Hold Bit) могут выполняться следующие ниже действия. Когда выполнение операций прекращается, выходы из Модулей вывода переводятся в состояние OFF, даже если состояние битов ввода/вывода в Модуле центрального процессора удерживается.  
 2. Длительность цикла увеличивается примерно на 10 мс, когда производится переключение из режима мониторинга в режим выполнения операций. Это, тем не менее, не приводит к определению ошибки превышения предельной длительности цикла.



Состояние бита IOM Hold Bit (A50012)	Память ввода/вывода			Биты вывода, распределенные Модулям вывода		
	Переключение режима между Программированием и Выполнением операций или Мониторингом.	Выполнение операций прекращается		Переключение режима между Программированием и Выполнением операций или Мониторингом.	Выполнение операций прекращается	
		Ошибки кроме FALS	Выполнение FALS		Ошибки кроме FALS	Выполнение FALS
OFF	Очищается	Очищается	Удерживается	OFF	OFF	OFF
ON	Удерживается	Удерживается	Удерживается	Удерживаются	OFF	OFF

Для детального ознакомления с Памятью ввода/вывода обратитесь к *разделу 8-2 «Области памяти ввода/вывода»*.

### 9-3 Действия при выключении питания

При выключении питания Модуля центрального процессора выполняется следующая процедура. Выполнение определенной последовательности действий при выключении питания производится при снижении напряжения питания ниже 85% от номинального напряжения, если Модуль центрального процессора находится в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR).

- 1, 2, 3,...
1. Модуль центрального процессора останавливается (выключается).
  2. Выводы всех Модулей вывода переводятся в состояние OFF.

*Примечание:* Все выводы переводятся в состояние OFF независимо от установок в начальных установках Программируемого контроллера для бита IOM Hold Bit и состояния IOM Hold Bit при включении питания.

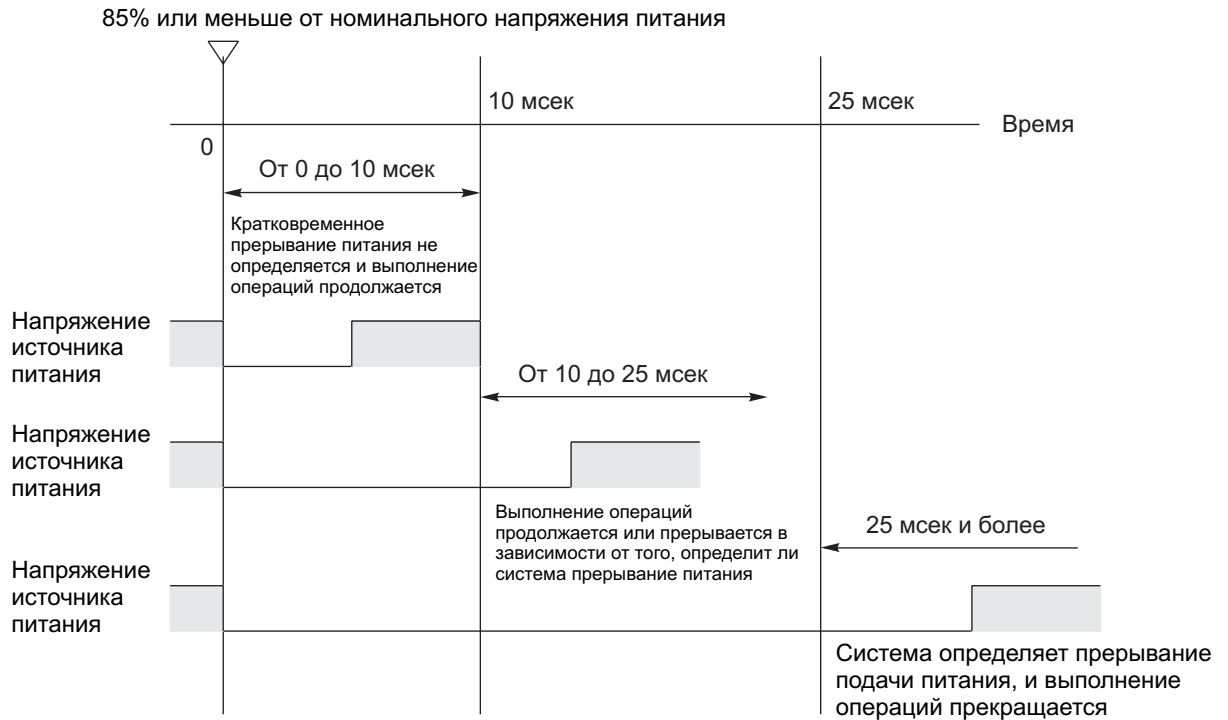
85% номинального напряжения питания: Напряжение переменного тока: 85 В для систем с питанием 100 В переменного тока и 170 В для систем с питанием 220 В переменного тока.

При кратковременном снижении питания (кратковременном прерывании питания) выполняется следующая процедура.

- 1, 2, 3,...
1. Система продолжает выполнение операций, если длительность прерывания питания не превышает 10 мс, т.е. время, требуемое на восстановление напряжения питания от уровня 85% и ниже до уровня, равного 85%, меньше 10 мс
  2. Кратковременные прерывания подачи питания, которые длятся более 10 мс, однако менее 25 сек., трудны для определения и могут не определяться.
  3. Система останавливается безусловно, когда прерывание подачи питания длится более 25 мс

Если выполнение операций прекращается при условиях, указанных в пунктах 2 и 3, для выполнения последовательности действий в начальных установках Программируемого контроллера может устанавливаться задержка, путем задания параметра «Задержка времени определения прерывания питания» в интервале от 0 до 10 мс

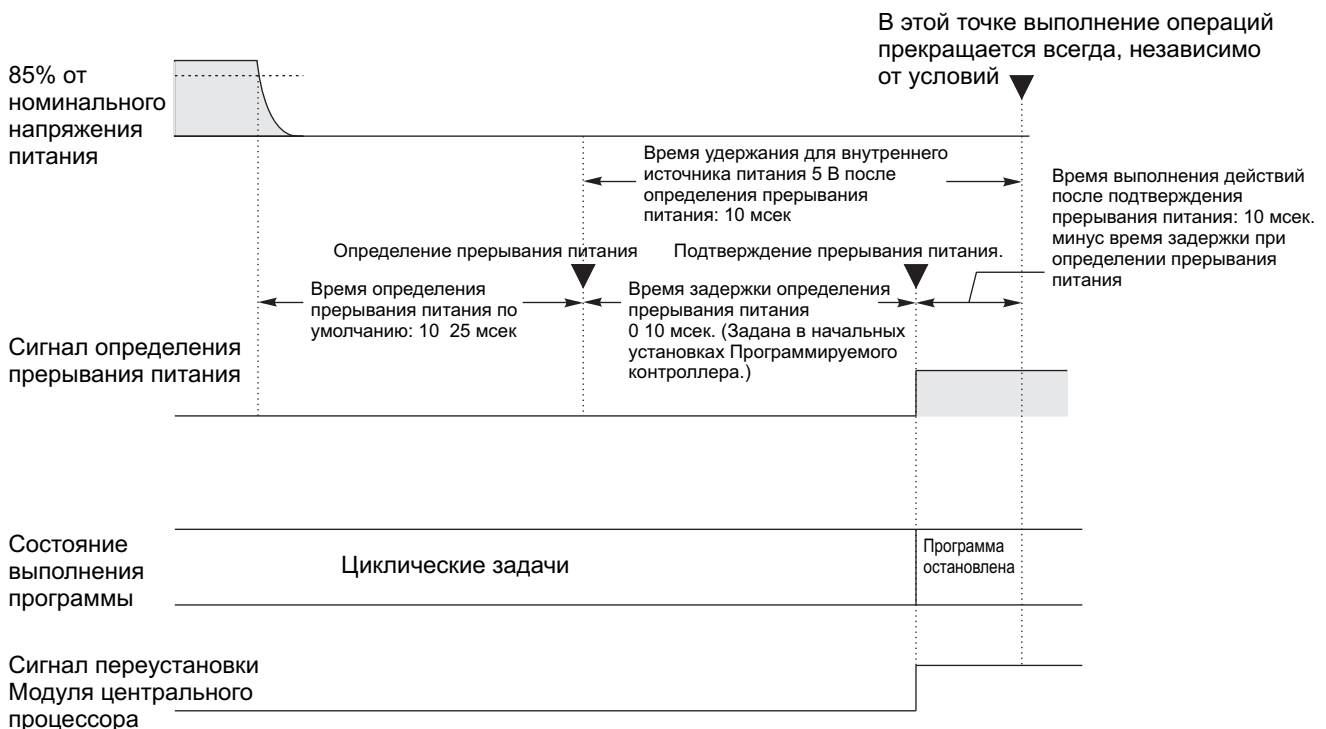
Тем не менее, выполнение операций будет прекращено через 10...25 мс после определения прерывания подачи питания, независимо от установки параметров в начальных установках Программируемого контроллера.



*Примечание:* Приведенная выше диаграмма показывает пример, когда время определения прерывания питания установлено в значение 0 мс (установка по умолчанию).

Ниже показано более детальное описание действий Модуля центрального процессора при отключении питания.

### Диаграмма времени для прерывания питания



#### Время определения прерывания питания

Время, требуемое для определения прерывания подачи питания, т.е. после того, как напряжение источника питания снижается ниже 85% номинального напряжения.

#### Время задержки при определении прерывания питания

Время задержки после определения прерывания подачи питания до момента подтверждения прерывания питания. Значение может задаваться в начальных установках Программируемого контроллера в пределах от 0 до 10 мс (Значение по умолчанию: 0 мс)

**Время удержания питания**

Максимальное время (фиксированное время, равное 10 мс) в течение которого удерживается внутренний источник питания 5 В после отключения основного источника питания.

**Описание выполняемых действий**

- 1, 2, 3,... 1. Прерывание подачи питания определяется, когда напряжение источника питания 100...120 В переменного тока или источника питания 200...240 В переменного тока снижается ниже 85% номинального значения на время определения прерывания питания (между 10 и 25 мс).
2. Если в начальных установках Программируемого контроллера задана задержка определения прерывания питания (от 1 до 10 мс, через 1 мс), сигнал переустановки Модуля центрального процессора переводится в состояние ON, пока поддерживается внутренний источник питания, и Модуль центрального процессора переустанавливается.

**Примечание:** a. Системы-D не поддерживают задачи прерывания при прерывании подачи питания.  
 b. Задача прерывания при выключении питания поддерживается только в системах с одним Модулем центрального процессора. Тем не менее, сигнал переустановки центрального процессора переводится в состояние ON, и центральный процессор будет переустановлен в исходное состояние после выполнения задачи прерывания для отключения питания. Убедитесь в том, что выполнение задачи прерывания при отключении питания завершается в течение 10 мсек. минус время определения отключения питания = время выполнения действий после отключения питания. Встроенный источник питания 5 В поддерживает напряжение питания только в течение 10 мсек. после определения отключения питания.

**9-3-1 Выполнение команды для прерываний питания**

При прерывании подачи питания и подтверждении прерывания питания, когда Модуль центрального процессора работает в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR), текущая выполняемая команда завершается (смотри примечание) и Модуль центрального процессора немедленно переустанавливается.

- Если выполнение задачи прерывания при отключении питания не разрешено, Модуль центрального процессора немедленно переустанавливается в исходное состояние.
- Если выполнение задачи прерывания при отключении питания разрешено, задача прерывания выполняется, после чего Модуль центрального процессора немедленно переустанавливается в исходное состояние.

**Примечание:** 1. Текущая задача будет завершена, если время, необходимое для ее завершения, меньше или равно времени выполнения последовательности действий после определения прерывания питания (10 мсек минус время задержки при определении прерывания питания). Если выполнение команды не завершено в течение этого времени, выполнение задачи прерывается, и выполняются описанные выше действия.

2. Задачу прерывания при выключении питания поддерживают только Системы-S

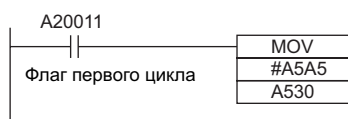
**Блокирование действий при прерывании питания в программе**

Области программы могут защищаться от прерываний питания таким образом, чтобы выполнение команд завершалось до переустановки Модуля центрального процессора даже при прерывании подачи питания. \*\*\* (Исходная фраза содержит ошибку). Это осуществляется с помощью команд DISABLE INTERRUPTS (DI (693)) и ENABLE INTERRUPTS (EI (694)). Использование этих команд должно разрешаться в начальных установках Программируемого контроллера.

Используется следующая процедура.

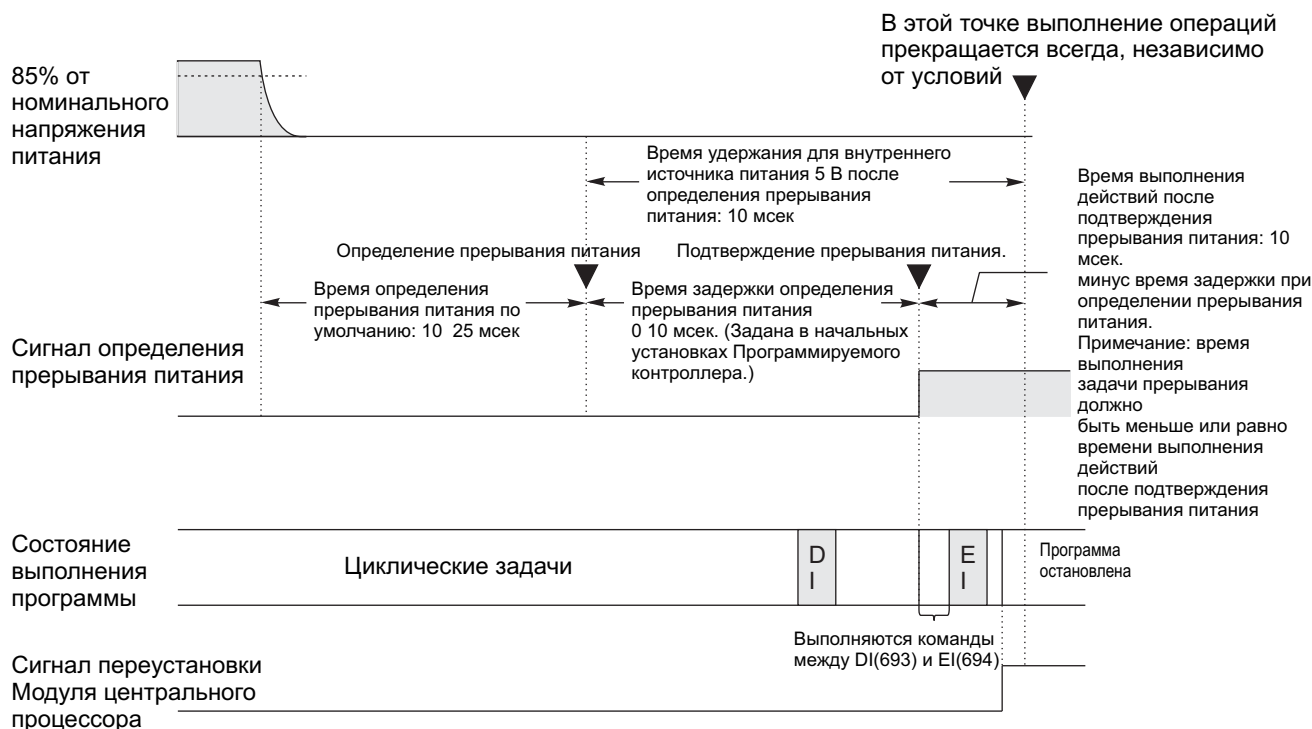
- 1, 2, 3,... 1. Для блокирования прерываний введите DI (693) перед разделом программы, который должен быть защищен, и затем введите EI (694) для разрешения выполнения прерываний.
2. Установите Блокирование для прерываний при отключении питания в A530...A 545 шестн. для блокирования действий при прерывании питания.

**Примечание:** При выключении питания A530 обычно очищается. Для предотвращения этого бит IOM Hold Bit (A500I2) должен переводиться в состояние ON и в начальных установках Программируемого контроллера должны быть заданы установки для поддержания состояния IOM Hold Bit при запуске. Кроме того, для установок A530...A545 шестн. в начале программы могут выполняться следующие типы команд.



**Примечание:** Если прерывание питания происходит в процессе выполнения команды DI (693), все команды до EI (694) или END(001) не выполняются, и Модуль центрального процессора подвергается переустановке.

Ниже иллюстрируется работа Модуля центрального процессора CS1D с установкой A530 в значение A5A5 шестн., для блокирования действий при прерывании питания.



Если A530 не установлен в значение A5A5, т.е. блокирование действий при прерывании питания не производится, выполняется только текущая команда и затем выполняется последовательность действий при прерывании питания.

Выполнение последовательности действий при прерывании питания выполняется согласно содержанию A530.

#### Система-D

A530 = A5A5, т.е. блокирование последовательности действий при прерывании питания	A530 = любое значение кроме A5A5,
Выполняются все команды между DI (693) и EI (694) и Модуль центрального процессора переустанавливается	Выполнение текущей команды завершается, и Модуль центрального процессора переустанавливается.

#### Системы с одним Модулем центрального процессора

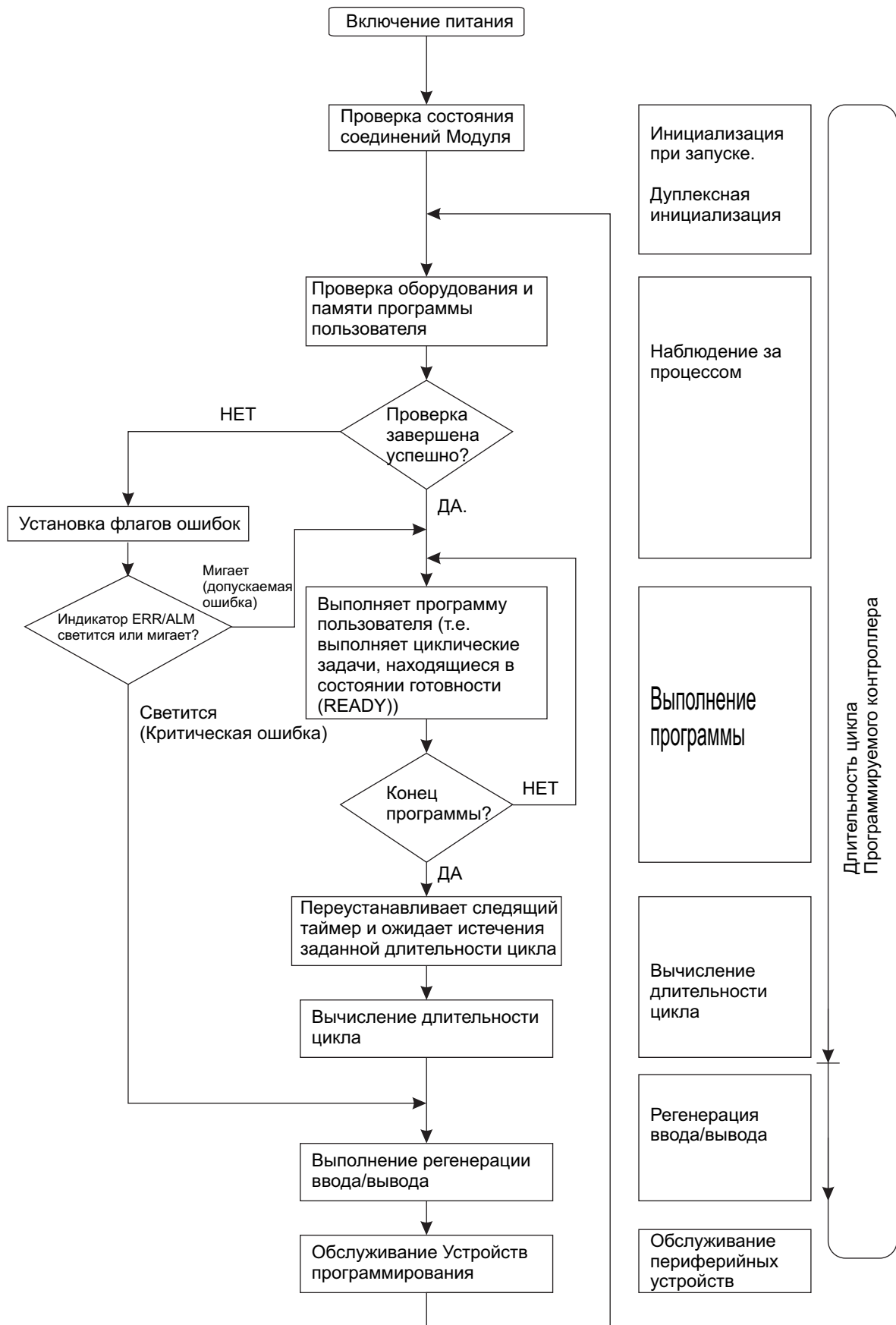
A530	A5A5 шестн. (запрещение выполнения задачи прерывания при отключении питания)	Прочие
Задача прерывания при отключении питания (Начальные установки Программируемого контроллера)	Запрещается	Все команды между DI(693) и EI(694) выполняются, и Модуль центрального процессора переустанавливается в исходное состояние.
	Разрешается	Выполнение текущей команды завершается, выполняется задача прерывания при отключении питания, и Модуль центрального процессора переустанавливается в исходное состояние.

## 9-4 Вычисление длительности цикла

### 9-4-1 Блок-схема работы Модуля центрального процессора

Модули центрального процессора CS1D обрабатывают данные в повторяющихся циклах от наблюдения за процессом до обслуживания периферийных устройств, как показано на следующей блок схеме.

Обычный режим обработки данных



Режим параллельной обработки данных

## 9-4-2 Общие сведения о длительности цикла

Следующие ниже факторы обуславливают длительность цикла.

- Тип и количество команд в программе пользователя (во всех циклических задачах, которые выполняются в цикле, включая дополнительные циклические задачи).
- Тип и количество Базовых модулей ввода/вывода.
- Тип и количество Специальных модулей ввода/вывода, Модулей шины центрального процессора, Встроенных плат и тип применяемого обслуживания.
- Специальное обслуживание для следующих Модулей и Плат.
  - Регенерация данных Data Links и количество слов Data links для Модулей Controller Link и Модулей SYSMAC LINK.
  - Удаленные вводы/выводы для Модулей DeviceNet и количество слов удаленного ввода/вывода.
  - Использование макросов протокола и наибольших коммуникационных сообщений.
  - Обслуживание через разъем специальных битов управления Модулей Ethernet и количество передаваемых/принимаемых слов.
- Фиксированная длительность цикла в начальных установках Программируемого контроллера.
- Доступ к файлам Памяти файлов и количество данных, передаваемых из Памяти файлов или в Память файлов.
- Обслуживание событий для Специальных модулей ввода/вывода, Модулей шины центрального процессора, Встроенных плат и портов коммуникационного обмена.
- Использование периферийного порта и порта RS-232C.
- Фиксированное время обслуживания периферийных устройств в начальных установках Программируемого контроллера.

**Примечание:** 1. Длительность цикла не зависит от количества задач, которые применяются в программе пользователя. На длительность цикла влияют только задачи, находящиеся в этом цикле в состоянии готовности (READY).  
 2. Когда система переключается из режима мониторинга в режим выполнения операций, длительность цикла увеличивается на 10 мсек (однако, это не приводит к увеличению длительности цикла сверх предела).

Длительность цикла = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)

### 1: Наблюдение

Подробности	Время выполнения и причина отклонения
Производится проверка шины ввода/вывода и памяти программы пользователя, проверка отсутствия ошибки батареи питания и регенерация данных часов	1,9 мс

### 2: Выполнение программы

Подробности	Время выполнения и причина отклонения
Выполнение программы и вычисление общего времени, требуемого для выполнения программы	Общее время, требуемое для выполнения всех команд.

### 3: Вычисление длительности цикла

Подробности	Время выполнения и причина отклонения
Ожидает истечения указанной длительности цикла, когда в начальных установках Программируемого контроллера задана минимальная (фиксированная) длительность цикл Вычисляет длительность цикла.	Когда длительность цикла не задается фиксированной величиной, время выполнения шага 3 примерно равно нулю. Когда длительность цикла фиксируется, время выполнения шага 3 равно заданной фиксированной длительности цикла минус действительная длительность цикла ((1) + (2) + (4) + (5)).

### 4: Регенерация ввода/вывода

Подробности		Время выполнения и причина отклонения
Базовые Модули ввода/вывода	Выполняется регенерация Базовых модулей ввода/вывода. Выводы Модуля центрального процессора в Модули ввода/вывода подвергаются регенерации в первую очередь, затем производится регенерация вводов.	Время регенерации ввода/вывода каждого из Модулей умножается на количество используемых Модулей.
Специальные модули ввода/вывода	Слова, размещенные в Облациях CIO и DM.	Время регенерации ввода/вывода каждого из Модулей умножается на количество используемых Модулей.

Модули шины центрального процессора	Слова, размещенные в Областих CIO и DM.	Время регенерации ввода/вывода каждого из Модулей умножается на количество используемых Модулей.
	Специальные данные Модулей	
Встроенные платы	Слова, распределенные в Область Встроенной платы.	Время регенерации Встроенной платы.
	Специальные данные Модулей.	

### 5: Обслуживание периферийного оборудования

Подробности	Время выполнения и причина отклонения
Обслуживание событий для Специальных модулей ввода/вывода. <i>Примечание:</i> Обслуживание периферийного оборудования не включает регенерацию ввода/вывода.	Если в начальных установках Программируемого контроллера не задано единое время обслуживания периферийного оборудования, 4% длительности предшествующего цикла (вычисленное в шаге 3) будет предоставлено для периферийного обслуживания. Если в начальных установках Программируемого контроллера задано единое время обслуживания периферийного оборудования, обслуживание выполняется в течение установленного времени. Тем не мере, по меньшей мере, 0.1 мс используется на обслуживание периферийного оборудования, независимо от того, задано ли время обслуживания или нет.
Обслуживание событий для Модулей шины центрального процессора. <i>Примечание:</i> Обслуживание периферийного оборудования не включает регенерацию ввода/вывода.	Если Модули не устанавливаются, время периферийного обслуживания равно нулю (0).
Обслуживание событий для периферийных портов	Если в начальных установках Программируемого контроллера не задано единое время обслуживания периферийного оборудования, 4% длительности предшествующего цикла (вычисленное в шаге 3) будет предоставлено для периферийного обслуживания.
Обслуживание событий для портов RS-232C	Если в начальных установках Программируемого контроллера задано единое время обслуживания периферийного оборудования, обслуживание выполняется в течение установленного времени. Тем не мере, по меньшей мере, 0.1 мс используется на обслуживание периферийного оборудования, независимо от того, задано ли время обслуживания или нет. Если порты не подключаются, время периферийного обслуживания равно нулю (0).
Обслуживание событий для Встроенных плат	Если в начальных установках Программируемого контроллера не задано единое время обслуживания периферийного оборудования, 4% длительности предшествующего цикла (вычисленное в шаге 3) будет предоставлено для периферийного обслуживания. Если в начальных установках Программируемого контроллера задано единое время обслуживания периферийного оборудования, обслуживание выполняется в течение установленного времени. Тем не мере, по меньшей мере, 0.1 мс используется на обслуживание периферийного оборудования, независимо от того, задано ли время обслуживания или нет. Если Встроенные платы не устанавливаются, время периферийного обслуживания равно нулю (0).
Обслуживание доступа к файлам (Плата памяти или ЕМ память файлов)	Если в начальных установках Программируемого контроллера не задано единое время обслуживания периферийного оборудования, 4% длительности предшествующего цикла (вычисленное в шаге 3) будет предоставлено для периферийного обслуживания. Если в начальных установках Программируемого контроллера задано единое время обслуживания периферийного оборудования, обслуживание выполняется в течение установленного времени. Тем не мере, по меньшей мере, 0.1 мс используется на обслуживание периферийного оборудования, независимо от того, задано ли время обслуживания или нет. Если доступ к файлам не осуществляется, время периферийного обслуживания равно нулю (0).
Обслуживание портов коммуникационного обмена	Если в начальных установках Программируемого контроллера не задано единое время обслуживания периферийного оборудования, 4% длительности предшествующего цикла (вычисленное в шаге 3) будет предоставлено для периферийного обслуживания. Если в начальных установках Программируемого контроллера задано единое время обслуживания периферийного оборудования, обслуживание выполняется в течение установленного времени. Тем не мере, по меньшей мере, 0.1 мс используется на обслуживание периферийного оборудования, независимо от того, задано ли время обслуживания или нет. Если порты коммуникационного обмена не используются, время периферийного обслуживания равно нулю (0).

## Параллельная обработка данных с асинхронным доступом к памяти (только для систем с одним Модулем центрального процессора)

### Длительность цикла выполнения программы

Следующие ниже факторы обуславливают длительность цикла.

- Тип и количество команд в программе пользователя (во всех циклических задачах, которые выполняются в цикле, а также в задачах прерывания, для которых создаются условия выполнения).
- Тип и количество Базовых модулей ввода/вывода.
- Количество ведущих Модулей удаленного ввода/вывода SYSMAC BUS и количество точек в ведомых Модулях
- Тип и количество Специальных модулей ввода/вывода, Модулей шины центрального процессора серии CS, Встроенных плат и тип выполняемого обслуживания.
- Специальное обслуживание для следующих Модулей и Плат.
  - Регенерация данных Data Links и количество слов Data links для Модулей Controller Link и Модулей SYSMAC LINK.
  - Удаленные вводы/выводы для Модулей DeviceNet и количество слов удаленного ввода/вывода.
  - Использование макросов протокола и наибольших коммуникационных сообщений.
  - Обслуживание через разъем специальных битов управления Модулей Ethernet и количество передаваемых/принимаемых слов.
- Установка для фиксированной длительности цикла в начальных установках Программируемого контроллера.
- Доступ к файлам Памяти файлов и количество данных, передаваемых из Памяти файлов или в Память файлов.
- Фиксированное время обслуживания периферийных устройств в начальных установках Программируемого контроллера.

Длительность цикла выполнения программы - это общее время, требуемое для выполнения Программируемым контроллером пяти указанных в следующей ниже таблице операций.

Длительность цикла = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)

Подробности			Время выполнения и причины отклонения
(1)	Наблюдение	Проверка шины ввода/вывода и т.д.	0.3 мс
(2)	Выполнение программы	Аналогично обычному режиму обработки данных	Аналогично обычному режиму обработки данных
(3)	Вычисление длительности цикла	Ожидание истечения заданной длительности цикла	Аналогично обычному режиму обработки данных
(4)	Регенерация ввода/вывода	Аналогично обычному режиму обработки данных	Аналогично обычному режиму обработки данных
(5)	Периферийное обслуживание	Обслуживание доступа к файлу	Аналогично обычному режиму обработки данных

### Длительность цикла обслуживания периферийных устройств

Длительность цикла обслуживания периферийных устройств обусловлена следующими условиями.

- Типом и количеством Специальных модулей ввода/вывода, Модулей шины центрального процессора серии CS, Встроенных плат, а также типом применяемого сервисного обслуживания.
- Типом и частотой событий обслуживания портов коммуникационного обмена.
- Использованием периферийного порта и порта RS-232C.

Длительность цикла обслуживания периферийных устройств, это суммарное время, требуемое для выполнения Программируемым контроллером двух операций, показанных в следующих ниже таблицах.

Длительность цикла = (1) + (2)

Наименование		Действия	Время выполнения действий и причины отклонения
(1)	Наблюдение	Проверяет содержание памяти программы пользователя, отсутствие ошибок батареи резервного питания и т.д.	0.4 мс
(2)	Обслуживание периферийных устройств	Выполняет обслуживание представленных справа событий, включая события, требующие доступа к памяти ввода/вывода.	1.0 мсек. для каждого из типов обслуживания. Если операция обслуживания заканчивается до истечения времени, равного 1 мс, немедленно начинается выполнение следующей операции обслуживания.
		События, связанные со Специальными модулями ввода/вывода серии CS (за исключением регенерации ввода/вывода)	
		События, связанные с Модулями шины центрального процессора серии CS (за исключением регенерации ввода/вывода)	
		События, связанные с периферийным портом.	



Наименование		Действия		Время выполнения действий и причины отклонения
			События, связанные с портом RS-232C.	
			События, связанные с Встроенными платами.	
			События, использующие порты коммуникационного обмена.	

**Примечание:** 1. Длительность цикла, выводимая на дисплей Устройства программирования, является длительностью цикла выполнения программы.  
 2. Длительность цикла обслуживания периферийных устройств изменяется в зависимости от количества событий и количества установленных Модулей. Тем не менее, в режиме параллельной обработки данных эти изменения не отражаются на длительности цикла выполнения программы.

### Параллельная обработка данных с синхронным доступом к памяти (только для систем с одним Модулем центрального процессора)

#### Длительность цикла выполнения программы

Длительность цикла выполнения программы обусловлена теми же условиями, как и в случае работы в режиме обычной обработки данных. Тем не менее, частичное обслуживание периферийных устройств ((5) ниже) ограничено для обслуживания доступа к файлам и памяти ввода/вывода.

Длительность цикла выполнения программы - это общее время, требуемое для выполнения Программируемым контроллером пяти указанных в следующей ниже таблице операций.

Длительность цикла = (1) + (2) + (3) + (4) + (5)

Подробности			Время выполнения действий и причины отклонения	
(1)	Наблюдение	Проверка шины ввода/вывода и т.д.	0.3 мс	
(2)	Выполнение программы	Аналогично обычному режиму обработки данных	Аналогично обычному режиму обработки данных	
(3)	Вычисление длительности цикла	Ожидание истечения заданной длительности цикла.	Аналогично обычному режиму обработки данных	
(4)	Регенерация ввода/вывода	Аналогично обычному режиму обработки данных	Аналогично обычному режиму обработки данных	
(5)	Частичное обслуживание периферийных устройств	Обслуживание доступа к файлам (память файлов в Плате памяти или в памяти ЕМ)	Аналогично обычному режиму обработки данных	
		Выполняет обслуживание приведенных справа событий, требующих доступа к памяти ввода/вывода.		События, связанные со Специальными модулями ввода/вывода серии CS (за исключением регенерации ввода/вывода)
				События, связанные с Модулями шины центрального процессора серии CS (за исключением регенерации ввода/вывода)
				События, связанные с периферийным портом.
				События, связанные с портом RS-232C.
				События, связанные с Встроенными платами.
				События, использующие порты коммуникационного обмена.

#### Длительность цикла обслуживания периферийных устройств

Длительность цикла обслуживания периферийных устройств обусловлена теми же условиями, как и в режиме параллельной обработки данных с асинхронным доступом к памяти. Тем не менее, обслуживание периферийных устройств ((2) ниже), ограничено для обслуживания, не требующего доступа к файлам и памяти ввода/вывода.

Длительность цикла обслуживания периферийных устройств - это суммарное время, требуемое для выполнения Программируемым контроллером двух операций, показанных в следующих ниже таблицах.

Длительность цикла = (1) + (2)

Наименование		Действия	Время выполнения действий и причины отклонения
(1)	Наблюдение	Проверяет содержание памяти программы пользователя, отсутствие ошибок батареи резервного питания и т.д.	0.4 мс
(2)	Обслуживание периферийных устройств	Выполняет обслуживание представленных справа событий, исключая события, требующие доступа к памяти ввода/вывода.	1.0 мсек. для каждого из типов обслуживания. Если операция обслуживания заканчивается до истечения времени, равного 1 мс, немедленно начинается выполнение следующей операции обслуживания.
		События, связанные со Специальными модулями ввода/вывода серии CS (за исключением регенерации ввода/вывода).	
		События, связанные с Модулями шины центрального процессора серии CS (за исключением регенерации ввода/вывода).	
		События, связанные с периферийным портом.	
		События, связанные с портом RS-232C.	
		События, связанные с Встроенными платами.	
		События, использующие порты коммуникационного обмена.	

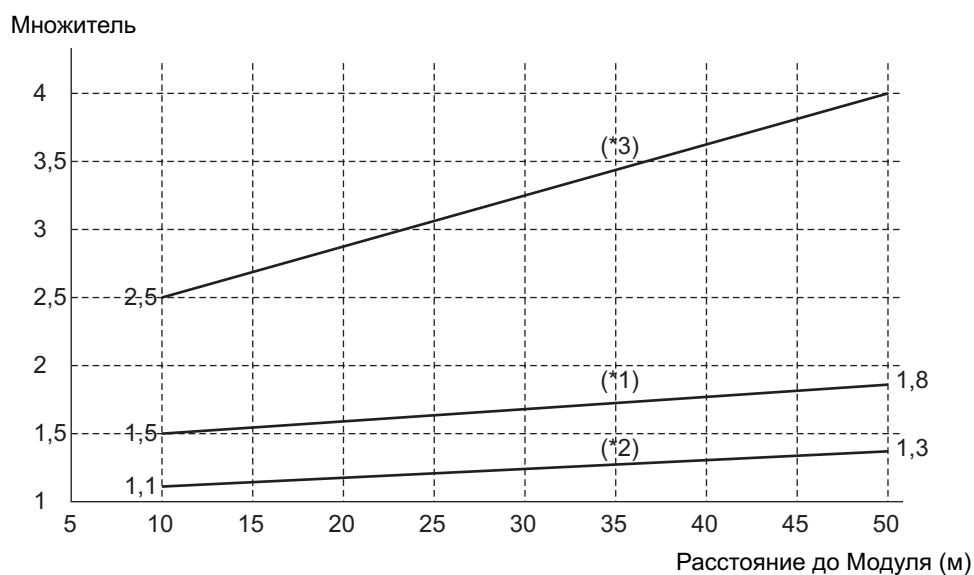
**Примечание:** 1. Длительность цикла, выводимая на дисплей Устройства программирования, является длительностью цикла выполнения программы.  
2. Длительность цикла обслуживания периферийных устройств изменяется в зависимости от количества событий \*\*\* и количества установленных Модулей. Тем не менее, в режиме параллельной обработки данных эти изменения не отражаются на длительности цикла выполнения программы.

### 9-4-3 Время регенерации Модуля ввода/вывода, отдельных Модулей и Плат

#### Регенерация Базовых модулей ввода/вывода

Наименование	Модель	Время регенерации ввода/вывода на один Модуль
Модуль дискретного ввода, 16 точек	CS1W-ID211	0.04 мс (смотри примечание).
Модуль аналогового ввода, 16 точек	CS1W-IA111/211	0.04 мс (смотри примечание).
Модуль вывода (релейный) 8/16 точек	CS1W-OC201/211	0.04 мс (смотри примечание).
Модуль вывода (симисторный) 8/16 точек	CS1W-OA201/211	0.04 мс (смотри примечание).
Модуль вывода (транзисторный), 16 точек с общим минусом	CS1W-OD211	0.04 мс (смотри примечание).
Модуль вывода (транзисторный), 16 точек с общим плюсом	CS1W-OD212	0.04 мс (смотри примечание).
Модуль ввода прерывания, 16 точек	CS1W-INT01	0.04 мс (смотри примечание).
Высокоскоростной модуль ввода, 16 точек	CS1W-IDP01	0.04 мс (смотри примечание).
Модуль дискретного ввода, 32 точки	CS1W-ID231	0.04 мс (смотри примечание).
Модуль дискретного ввода, 64 точки	CS1W-ID261	0.014 мс (смотри примечание).
Модуль дискретного ввода, 96 точек	CS1W-ID291	0.02 мс (смотри примечание).
Модуль вывода (транзисторный), 32 точек, с общим минусом	CS1W-OD231	0.008 мс (смотри примечание).
Модуль вывода (транзисторный), 32 точек, с общим плюсом	CS1W-OD232	0.0408мс (смотри примечание).
Модуль вывода (транзисторный), 64 точки, с общим минусом	CS1W-OD261	0.016 мс (смотри примечание).
Модуль вывода (транзисторный), 64 точки, с общим плюсом	CS1W-OD262	0.016 мс (смотри примечание).
Модуль вывода (транзисторный), 96 точек, с общим минусом	CS1W-OD291	0.02 мс (смотри примечание).
Модуль вывода (транзисторный), 96 точек, с общим плюсом	CS1W-OD292	0.02 мс (смотри примечание).
Модуль дискретного ввода, 32 точки/ вывода (транзисторный), 32 точки, с общим минусом	CS1W-MD261	0.015 мс (смотри примечание).
Модуль дискретного ввода, 32 точки/ вывода (транзисторный), 32 точки, с общим плюсом	CS1W-MD262	0.015 мс (смотри примечание).
Модуль дискретного ввода, 48 точек/ вывода (транзисторный), 48 точек, с общим минусом	CS1W-MD291	0.02 мс (смотри примечание).
Модуль дискретного ввода, 48 точек/ вывода (транзисторный), 48 точек, с общим плюсом	CS1W-MD292	0.02 мс (смотри примечание).

**Примечание:** Более длительное время регенерации требуется в зависимости от расстояния от Панели Модулей центрального процессора к Модулю, когда эти Модули устанавливаются в Удаленную панель расширения. Умножьте значение, приведенное в таблице, на множитель по линии \*1 в следующем ниже графике.



### Специальные модули

Наименование	Модель	Время регенерации ввода/вывода на один Модуль
Модуль аналогового ввода/вывода	CS1W-MAD44	0.12 мс
Модуль аналогового ввода	CS1W-AD041/081	0.12 мс
Модуль аналогового вывода	CS1W-DA041/08V/08C	0.12 мс
Модуль ввода сигнала термопары, изолированный	CS1W-PTS01	0.16 мс
Модуль ввода сигнала термосопротивления, изолированный	CS1W-PTS02	0.16 мс
Модуль ввода сигнала термосопротивления Ni508Ω, изолированный	CS1W-PTS03	0.16 мс
Модуль ввода устройства двухпроводной передачи, изолированный	CS1W-PTW01	0.16 мс
Модуль дискретного ввода, изолированный	CS1W-PDC01	0.16 мс
Модуль управления выводом, изолированный (Модуль аналогового вывода)	CS1W-PMV01	0.16 мс
Модуль ввода с преобразованием мощности ***	CS1W-PTR01	0.16 мс
Модуль дискретного ввода, 100 мВ	CS1W-PTR02	0.16 мс
Модуль импульсного ввода, изолированный	CS1W-PPS01	0.16 мс
Модуль управления позиционированием	CS1W-NC113/133	0.29 мс (+ 0.7 мсек для каждой команды IOWR/IORG, используемой для передачи данных).
	CS1W-NC213/233	0.32 мс (+ 0.7 мсек для каждой команды IOWR/IORG, используемой для передачи данных).
	CS1W-NC413/433	0.41 мс (+ 0.6 мсек для каждой команды IOWR/IORG, используемой для передачи данных).
Модуль высокоскоростного счетчика	CS1W-CJ021/041	0.14 мс
Модуль управления перемещением	CS1W-MC221	0.32 мс
	CS1W-MC421	0.42 мс
Модуль перестраиваемого счетчика	CS1W-HIO01	0.2 мс (+ 0.3 мсек, если Область DM или Область LR используются для обмена данными с Модулем центрального процессора.)
	CS1W-HCP22	
	CS1W-HCA22	

Наименование	Модель	Время регенерации ввода/вывода на один Модуль	

#### Увеличение длительности цикла, вызванное работой Модулей шины центрального процессора

Наименование	Модель	Увеличение	Замечания
Модуль Controller Link	CS1W-CLK11/21	0.1 мсек (*2)	Увеличение составит: 0.1 мсек + 0.7 мсек × количество слов data link. (*3)
	CS1W-CLK12/52	0.1 мсек (*2)	
Модуль SYSMAC LINK	CS1W-SLK11/21	0.1 мсек (*2)	Дополнительное увеличение на количество обслуживания событий появится при использовании службы сообщений.
Модуль последовательного коммуникационного обмена	CS1W-SCU21	0.22 мсек (*2)	При выполнении макроса протокола увеличение составит: 0.1 мсек + 0.7 мсек × количество переданных или принятых слов данных (0 ÷ 500 слов) (*3). Дополнительное увеличение на обслуживание количества событий появится при использовании соединения Host link или 1:N NT Links.
Модуль DeviceNet	CS1W-DRM21	0.4 мсек + 0.7 мсек для каждого из распределенных слов.	–
Модуль Ethernet	CS1W-ETN01/11/21 CS1D-ETN21D	0.1 мсек (*2)	При выполнении обслуживания через гнездо с использованием программных переключателей, увеличение составит: 1.4 мсек × количество переданных/принятых байтов (*3). Дополнительное увеличение появится при использовании обслуживания с помощью команд FINS, обслуживания через гнездо для команд CMND, или Обслуживание FTP.
Модуль управления петлей регулирования	CS1W-LC001	0.1 мсек (*2)	–

**Примечание:** 1. Данные приводятся для Модулей центрального процессора CS1D-CPU6\_H и CS1D-CPU6\_S.  
2. Значительное увеличение длительности цикла возникает вследствие большого расстояния от Панели Модулей центрального процессора к Модулю, когда эти Модули устанавливаются в Удаленную панель расширения. Умножьте приведенное в таблице значение, на множитель по линии \*2 в графике на странице 266 для вычисления увеличения длительности цикла, и умножьте на множитель по линии \*3 для вычисления увеличения для слов Data links, а также принимаемых или передаваемых слов.

#### Увеличение длительности цикла, вызванное работой Встроенной платы

Наименование	Модель	Увеличение	Комментарии
Плата последовательного коммуникационного обмена	CS1W-SCB21/41	0.22 мсек	При выполнении протокола макросов возникает следующее увеличение длительности: 0.1 мсек + максимальное количество слов передаваемых или принимаемых данных (0...500 слов) 0.7 мсек. При использовании коммуникационного обмена Host Link или NT Links 1N возникает дополнительное увеличение времени обслуживания событий.

### 9-4-4 Пример вычисления длительности цикла

Ниже приводится пример, показывающий метод вычисления длительности цикла, когда в Программируемый контроллер с Модулем центрального процессора CS1D-CPU6□H установлены только Базовые модули ввода/вывода.

#### Условия

Наименование	Подробности	
Панель Модулей центрального процессора (8 ячеек)	CS1W-ID291 Модули ввода, 96 точек	4 Модуля
	CS1W-OD291 Модули вывода, 96 точек	4 Модуля
Панель расширения (8 ячеек) × 1 Модуль	CS1W-ID291 Модули ввода, 96 точек	4 Модуля
	CS1W-OD291 Модули вывода, 96 точек	4 Модуля
Программа пользователя	5000 шагов	Команда LD 2500 шагов, команда OUT 2500 шагов.
Соединение периферийного порта	Да и нет.	

Наименование	Подробности
Обработка данных при фиксированной длительности цикла	Нет
Соединение порта RS-232C	Нет
Периферийное обслуживание прочих устройств (Специальные модули ввода/вывода, Модули шины центрального процессора серии CS, Встроенные платы и доступ к файлам.)	Нет

### Пример вычисления

Наименование процесса	Вычисление	Время выполнения	
		С Устройством программирования	Без Устройства программирования
(1) Наблюдение	–	1.9 мсек	1.9 мсек
(2) Выполнение программы	$0.04 \text{ мсек} \times 2500 + 0.04 \text{ мсек} \times 2500$	0.2 мсек	0.2 мсек
(3) Вычисление длительности цикла	Фиксированная длительность цикла не установлена.	0 мсек	0 мсек
(4) Регенерация ввода/вывода	$0.02 \text{ мсек} \times 8 + 0.02 \text{ мсек} \times 8$	0.32 мсек	0.32 мсек
(5) Периферийное обслуживание	Подключен только периферийный порт.	0.1 мсек	0 мсек
Длительность цикла	(1) + (2) + (3) + (4) + (5)	2.52 мсек	2.42 мсек

### 9-4-5 Увеличение длительности цикла при оперативном редактировании

В случае, когда с целью изменения программы выполняется ее оперативное редактирование с помощью Устройства программирования (например, Пульта программирования или СХ-Программатора), и Модуль центрального процессора работает в режиме мониторинга, Модуль центрального процессора на мгновение прекращает выполнение операций на время изменения программы. Время, на которое увеличивается длительность цикла, определяется следующими ниже условиями.

- Количество изменяемых шагов.
- Применяемые операции редактирования (ввода/удаление/перезапись).
- Тип применяемых команд.

При выполнении оперативного редактирования размер наибольшей программы в задачах незначительно влияет на увеличение длительности цикла.

Если максимальный размер программы для задачи равен 64000 шагов, увеличение длительности цикла при оперативном редактировании составит:

Модуль центрального процессора	Увеличение длительности цикла при оперативном редактировании
Модули центрального процессора CS1D-CPU6_H для Систем с Дуплексными модулями центрального процессора	Максимум: 55 мсек, обычно: 8 мс
Модули центрального процессора CS1D-CPU6_S для Систем с одним Модулем центрального процессора	Максимум: 55 мсек; обычно: 8 мсек.
Модули центрального процессора CS1D-CPU4_S для Систем с одним Модулем центрального процессора	Максимум: 75 мсек; обычно: 11 мсек.

При выполнении оперативного редактирования длительность цикла увеличивается на время остановки выполнения операций.

*Примечание:* 1. В случае, когда имеется одна задача, результат оперативного редактирования полностью вводится в цикле, следующем за циклом, в котором редактирование выполнялось (записывались изменения). В случае множества задач (циклических задач), оперативное редактирование разделяется таким образом, чтобы для «n» задач ввод результатов редактирования выполнялся максимум от «n» до «n × 2» циклов.  
2. Указанные выше увеличения длительности цикла предполагают, что в программе выполняется большое количество команд, требующих некоторого времени выполнения. Увеличение длительности цикла для большинства программ составит:  
Модули центрального процессора CS1D: максимум 12 мс

### 9-4-6 Влияние Дуплексного и Симплексного режима выполнения операций на длительность цикла (только Система-D)

При переходе системы из Дуплексного режима в Симплексный режим производится синхронизация активного и резервного Модулей центрального процессора, приводя к сокращению длительности цикла. Чем

больше команд требует выполнения операции синхронизации (такие как IORF, DLNK, IORD, IOWR, PID, RXD, FREAD, и FWRT), тем большее различие будет между Дуплексным режимом и Симплексным режимом (в Дуплексном режиме длительность цикла больше длительности цикла в Симплексном режиме). Убедитесь в том, что система будет работать должным образом и безопасно выполнять действия, как в Дуплексном, так и в Симплексном режиме.

### 9-4-7 Увеличение длительности цикла при дуплексной инициализации (только Система-D)

Длительность цикла для Систем с дуплексными Модулями центрального процессора может увеличиваться в различных случаях, как описано ниже. Ввод в действие системы производите только после того, как убедитесь, что при максимальной длительности цикла система работает надлежащим образом.

#### Увеличение длительности цикла при дуплексной инициализации

При инициализации дуплексного выполнения операций длительность цикла увеличивается по сравнению с нормальной длительностью цикла. Это происходит при включении питания, при запуске выполнения операций и при передаче данных. Максимальное увеличение длительности цикла показано в следующей ниже таблице. Таким образом, максимальная длительность цикла составит сумму обычной длительности цикла и увеличения, вызванного выполнением дуплексной инициализации, показанной в таблице.

Модель Модуля центрального процессора	Увеличение длительности цикла
CS1D-CPU65H	190 мс+А
CS1D-CPU67H	520 мс+А

"А" - это время, прибавляемое при использовании дуплексных Встроенных плат. Для ознакомления с числовым значением А обратитесь к Руководству по эксплуатации Встроенной платы.

#### Пример:

Максимальные длительности цикла при нормальной длительности цикла, равной 20 мсек, показаны в следующей ниже таблице.

Модель Модуля центрального процессора	Максимальная длительность цикла
CS1D-CPU65H	20 мс + 190 мс = 210 мс
CS1D-CPU67H	20 мс + 520 мс = 540 мс

Задайте время мониторинга длительности цикла (10...40000 мсек, по умолчанию: 1 сек) + В достаточное для такого увеличения. Кроме того, убедитесь в том, что система будет работать надлежащим образом и безопасно даже при максимальной длительности цикла, включая увеличение, связанное с дуплексной инициализацией.

"В" - это время, прибавляемое к времени мониторинга длительности цикла только для дуплексной инициализации при установке дуплексных Встроенных плат. Для ознакомления с числовым значением В обратитесь к Руководству по эксплуатации Встроенной платы.

### 9-4-8 Время реагирования ввода/вывода

Время реагирования ввода/вывода - это время, требуемое от момента перевода входа Модуля ввода в состояние ON, когда данные будут распознаны Модулем центрального процессора и программа пользователя начнет выполнять действия, до момента, когда результат будет выведен на выходные клеммы Модуля вывода. Длительность времени реагирования ввода/вывода зависит от следующих факторов.

- Времени перевода бита ввода в состояние ON.
- Длительности цикла.
- Типа Панели, в которую установлены Модули ввода и Модули вывода (Панель Модулей центрального процессора или Панель расширения).

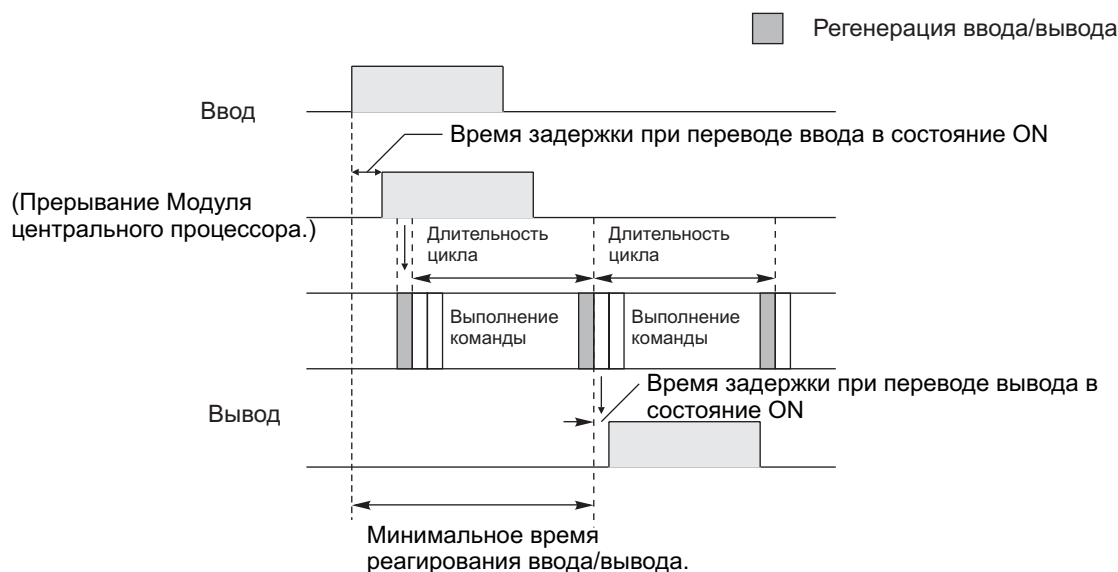
#### Базовые модули ввода/вывода

##### Минимальное время реагирования ввода/вывода

Время реагирования ввода/вывода намного меньше, когда данные восстанавливаются непосредственно перед регенерацией ввода/вывода Модуля центрального процессора.

Минимальное время реагирования ввода/вывода является суммой времени задержки при переводе ввода в состояние ON, длительности цикла и задержки при переводе вывода в состояние ON.

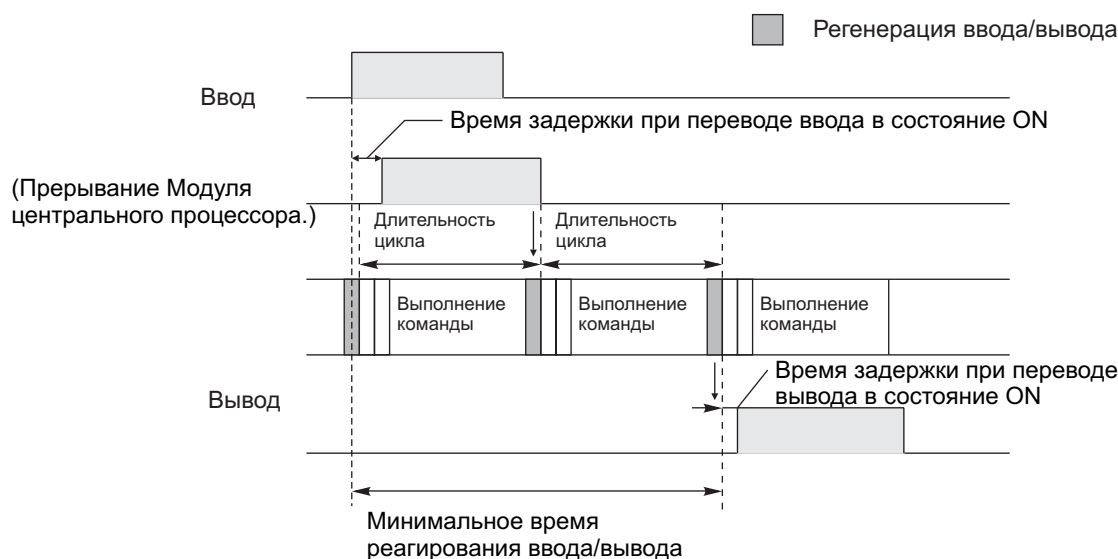
*Примечание:* Время задержки перевода ввода и вывода в состояние ON различаются в зависимости от используемых Модулей.



### Максимальное время реагирования ввода/вывода

Время реагирования ввода/вывода наибольшее, когда данные восстанавливаются непосредственно после регенерации ввода/вывода Модуля ввода.

Максимальное время реагирования ввода/вывода является суммой времени задержки при переводе ввода в состояние ON, удвоенной длительности цикла и задержки при переводе вывода в состояние ON.



### Пример вычисления

Условия:

- Время задержки при переводе ввода в состояние ON: 1.5 мс
- Время задержки при переводе вывода в состояние ON: 0.2 мс
- Длительность цикла: 20 мс

Минимальное время реагирования ввода/вывода:  $1.5 \text{ мс} + 20 \text{ мс} + 0.2 \text{ мс} = 21.7 \text{ мс}$

Максимальное время реагирования ввода/вывода:  $1.5 \text{ мс} + (20 \text{ мс} \cdot 2) + 0.2 \text{ мс} = 41.7 \text{ мс}$

## 9-4-9 Время реагирования при выполнении прерывания (только для систем с одним Модулем центрального процессора)

### Задачи прерывания ввода/вывода

Время реагирования (отклика) при выполнении задач прерывания ввода/вывода - это время от момента приема входного сигнала от Модуля ввода прерывания CS1W-INT01 (т.е. от перевода ввода в состояние ON или OFF) до завершения выполнения задачи прерывания.

Длительность времени отклика для задач прерывания ввода/вывода зависит от следующих ниже условий.

Наименование	Время
Аппаратное реагирование (реагирование оборудования)	Дифференцирование вверх: 0.1 мсек. Дифференцирование вниз: 0.5 мсек.
Отклик на программное прерывание	124 мксек

**Примечание:** 1. Отклик на программное прерывание будет равен 1 мсек, если в программируемом контроллере установлен Специальный модуль ввода/вывода С200Н.  
2. Задачи прерывания ввода/вывода могут выполняться в процессе выполнения программы пользователя, регенерации ввода/вывода, обслуживания периферийных устройств, или в процессе наблюдения (в процессе выполнения команды или с остановкой выполнения команды). Время реагирования при выполнении прерывания не изменяется при переводе Модуля ввода прерывания в состояние ON в процессе выполнения любого из указанных выше действий. Тем не менее, некоторые прерывания ввода/вывода не производятся в процессе выполнения задач прерывания даже в том случае, если условия прерывания ввода/вывода удовлетворяются. Вместо этого, прерывания ввода/вывода выполняются в порядке их приоритета после завершения выполнения других задач прерывания и истечения времени отклика на программное прерывание (максимум 1 мсек.).

### Задачи прерывания по графику

Время отклика на задачи прерывания по графику - это время, взятое от момента истечения времени, заданного командой MSKS690, до завершения выполнения задачи прерывания.

Длительность времени отклика для задач прерывания по графику составляет максимум 1 мсек.

**Примечание:** Задачи прерывания по графику могут выполняться в процессе выполнения программы пользователя, регенерации ввода/вывода, обслуживания периферийных устройств, или в процессе наблюдения (в процессе выполнения команды или с остановкой выполнения команды). Время реагирования на прерывание не изменяется при истечении заданного по графику времени в процессе выполнения любого из указанных выше действий.

Тем не менее, некоторые прерывания по графику не производятся в процессе выполнения задач прерывания даже в том случае, когда условия прерывания удовлетворяются. Вместо этого, прерывания по графику выполняются в порядке их приоритета после завершения выполнения других задач прерывания и истечения времени отклика на программное прерывание (максимум 1 мсек.).

### Внешние задачи прерывания

Время отклика на внешние задачи прерывания различно в зависимости от применяемого Модуля или Платы (Специального модуля ввода/вывода, Модуля шины центрального процессора серии CS или Встроенной платы), которые осуществляют запрос внешней задачи прерывания от Модуля центрального процессора, а также от типа обслуживания, запрашиваемого прерыванием. Для детального ознакомления обратитесь к Руководству по применению соответствующего Модуля или Платы.

### Задачи прерывания при выключении питания

Задачи прерывания при выключении питания выполняются в течение 0.1 мсек. после подтверждения факта отключения питания.

## 9-6 Время выполнения команд и количество шагов

В следующей ниже таблице представлено время выполнения каждой из команд, применяемых Модулями центрального процессора CS1D.

При вычислении длительности цикла общее время выполнения команд в одной программе пользователя (т.е. во всех задачах, которые выполняются в цикле) - это время выполнения операций программы (смотри примечание).

Условия (т.е. операнды) в которых выполняются команды, влияют на время выполнения. Время выполнения может также изменяться, когда условие выполнения находится в состоянии ON.

В следующей ниже таблице, в колонке «Длина (шаги)» также приводится длина каждой из команд. Количество шагов в области программы пользователя может изменяться от 1 до 7 в зависимости от команды и применяемого в ней операнда. Количество шагов в программе не равно количеству команд.

**Примечание:** 1. Объем программы в Программируемых контроллерах серии CS измеряется в шагах, в то время как объем программы для предшествующих серий Программируемых контроллеров корпорации OMRON, таких как Программируемые контроллеры серии C и серии CV, измерялся в словах. В основном, один шаг эквивалентен одному слову. Объем памяти, требуемый для команды, тем не менее, различен для некоторых команд серии CS, поэтому при преобразовании программ, предназначенных для других Программируемых контроллеров, в программу для Программируемых контроллеров серии CS, базируясь на указанном выше соотношении, возникает ошибка в определении объема программы пользователя. Для ознакомления с процедурой



преобразования программ из программ, предназначенных для предшествующих Программируемых контроллеров корпорации OMRON, обратитесь к заключительной части главы 9-5 «Время выполнения команд и количество шагов».

Большинство команд могут выполняться в дифференцированной форме (обозначенные символами ↑, ↓, @, %). Указание различия увеличивает длительность времени выполнения, как показано в следующей ниже таблице.

Символ	Процессор	
	CS1D-CPU6_H/CPU6_S	CS1D-CPU4_S
↑ или ↓	+0.24 мксек	+0.32 мксек
@ или %	+0.24 мксек	+0.32 мксек

Когда условие выполнения команды находится в состоянии OFF, время выполнения составляет указанное в таблице.

Процессор	
CS1D-CPU6_H/CPU6_S	CS1D-CPU4_S
Примерно 0.1 мксек	Примерно 0.2 мксек

### 9-5-1 Команды последовательного ввода

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
LOAD	LD	–	1	0.02			–
LOAD NOT	LDNOT	–	1	0.02			–
AND	AND	–	1	0.02			–
AND NOT	AND NOT	–	1	0.02			–
OR	OR	–	1	0.02			–
OR NOT	OR NOT	–	1	0.02			–
AND LOAD	ANDLD	–	1	0.02			–
OR LOAD	ORLD	–	1	0.02			–
NOT	NOT	520	1	0.02			–
CONDITION ON	UP	521	3	0.3			–
CONDITION OFF	DOWN	522	4	0.3			–
LOAD BIT TEST	LDTST	350	4	0.14			–
LOAD BIT TEST NOT	LDTSTN	351	4	0.14			–
AND BIT TEST NOT	ANDTSTN	351	4	0.14			–
OR BIT TEST	ORTST	350	4	0.14			–
OR BIT TEST NOT	ORTSTN	351	4	0.14			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D

### 9-5-2 Команды последовательного вывода

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
OUTPUT	OUT	–	1	0.02			–
OUTPUT NOT	OUT NOT	–	1	0.02			–
KEEP	KEEP	011	1	0.06			–
DIFFERENTIATE UP	DIFU	013	2	0.24			–
DIFFERENTIATE DOWN	DIFD	014	2	0.24			–
SET	SET	–	1	0.02			–
RESET	RSET	–	1	0.02			Задано слово.
MULTIPLE BIT SET	SETA	530	4	5.8			С установкой одного бита.
				25.7			С установкой 1000 битов.

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
MULTIPLE BIT RESET	RSTA	531	4	5.7			С переустановкой одного бита.
				25.8			С переустановкой 1000 битов.
SINGLE BIT SET	SETB	532	2	0.24			–
SINGLE BIT RESET	RSTB	534	2	0.24			–
SINGLE BIT OUTPUT	OUTB	534	2	0.22			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D

### 9-5-3 Команды последовательного управления

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
END	END	001	1	5.5			–
NO OPERATION	NOP	000	1	0.02			–
INTERLOCK	IL	002	1	0.06			–
INTERLOCK CLEAR	ILC	003	1	0.06			–
JUMP	JMP	004	2	0.38			–
JUMP END	JME	005	2	–			–
CONDITIONAL JUMP	CJP	510	2	0.38			Когда удовлетворяется условие для команды JMP.
CONDITIONAL JUMP NOT	CJPN	511	2	0.38			Когда удовлетворяется условие для команды JMP.
MULTIPLE JUMP	JMPO	515	1	0.06			–
MULTIPLE JUMP END	JMEO	516	1	0.06			–
FOR LOOP	FOR	512	2	0.12			Назначение константы.
BREAK LOOP	BREAK	514	1	0.12			–
NEXT LOOP	NEXT	513	1	0.17			Когда петля продолжается.
				0.12			Когда петля завершается.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D

### 9-5-4 Команды таймеров и счетчиков

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
TIMER	TIM	-	3	0.56			–
	TIMX	550	3	0.56			–
COUNTER	CNT	-	3	0.56			–
	CNTX	546	3	0.56			–
HIGH-SPEED TIMER	TIMH	015	3	0.88			–
	TIMHX	551	3	0.88			–
ONE-MS TIMER	TMHH	540	3	0.86			–
	TMHHX	552	3	0.86			–
ACCUMULATIVE TIMER	TTIM	087	3	16.1			–
				10.9			При переустановке.
				8.5			При блокировании.

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6 H	CPU6 S	CPU4 S	
	TTIMX	555	3	16.1			–
				10.9			При переустановке.
				8.5			При блокировании.
LONG TIMER	TIML	542	4	7.6			–
				6.2			При блокировании.
	TIMLX	553	4	7.6			–
				6.2			При блокировании.
MULTI-OUTPUT TIMER	MTIM	543	4	20.9			–
				5.6			При переустановке.
	MTIMX	554	4	20.9			–
				5.6			При переустановке
REVERSIBLE COUNTER	CNTR	012	3	16.9			–
	CNTRX	548	3	16.9			–
RESET TIMER/ COUNTER	CNR	545	3	9.9			При переустановке 1 слова
				4.16 мсек			При переустановке 1,000 слов
	CNRX	547	3	9.9			При переустановке 1 слова
				4.16 мсек			При переустановке 1,000 слов

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D

### 9-5-5 Команды сравнения

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6 H	CPU6 S	CPU4 S	
Входные команды сравнения (без знака)	LD, AND, OR+=	300	4	0.10			–
	LD, AND, OR+<>	305					
	LD, AND, OR+<	310					
	LD, AND, OR+<=	315					
	LD, AND, OR+>	320					
	LD, AND, OR+>=	325					
Команды сравнения ввода (двойные, без знака)	LD, AND, OR+=+L	301	4	0.10			–
	LD, AND, OR+<>+L	306					
	LD, AND, OR+<+L	311					
	LD, AND, OR+<=+L	316					
	LD, AND, OR+>+L	321					
	LD, AND, OR+>=+L	326					
Команды сравнения ввода (со знаком)	LD, AND, OR+=+S	302	4	0.10			–

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
	LD, AND, OR+<+S	307					
	LD, AND, OR+<+S	312					
	LD, AND, OR+<=S	317					
	LD, AND, OR+>+S	322					
	LD, AND, OR+>=+S	327					
Команды сравнения ввода (двойные, со знаком)	LD, AND, OR+=+SL	303	4	0.10			–
	LD, AND, OR+<+SL	308					
	LD, AND, OR+<+SL	313					
	LD, AND, OR+<=+SL	318					
	LD, AND, OR+>+SL	323					
	LD, AND, OR+>=+SL	328					
COMPARE	CMP	020	3	0.04			–
DOUBLE COMPARE	CMPL	060	3	0.08			–
SIGNED BINARY COMPARE	CPS	114	3	0.08			–
DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE	CPSL	115	3	0.08			–
TABLE COMPARE	TCMP	085	4	14.0			–
MULTIPLE COMPARE	MCMP	019	4	20.5			–
UNSIGNED LOCK COMPARE	BCMP	068	4	21.5			–
AREA RANGE COMPARE	ZCP	088	3	5.3			–
DOUBLE AREA RANGE COMPARE	ZCPL	116	3	5.5			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D

### 9-5-6 Команды перемещения данных

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
MOVE	MOV	021	3	0.18			–
DOUBLE MOVE	MOVL	498	3	0.32			–
MOVE NOT	MVN	022	3	0.18			–
DOUBLE MOVE NOT	MVNL	499	3	0.32			–
MOVE BIT	MOVB	082	4	0.24			–
MOVE DIGIT	MOVD	083	4	0.24			–
MULTIPLE BIT TRANSFER	XFRB	062	4	10.1			Передача одного бита.
BLOCK TRANSFER	XFER	070	4	0.36			Передача одного слова.
				300.1			Передача 1000 слов.
BLOCK SET	BSET	071	4	0.26			Установка одного слова.
				200.1			Установка 1000 слов.
DATA EXCHANGE	XCHG	073	3	0.40			–
DOUBLE DATA EXCHANGE	XCGL	562	3	0.76			–
SINGLE WORD DISTRIBUTE	DIST	080	4	5.1			–
DATA COLLECT	COLL	081	4	5.1			–
MOVE TO REGISTER	MOVR	560	3	0.08			–

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
MOVE TIMER/ COUNTERPV TO REGISTER	MOVRW	561	3	0.42			–
				186.4			Передача 255 битов.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

2. Не поддерживается системой-D

### 9-5-7 Команды смещения данных

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
SHIFT REGISTER	SFT	010	3	7.4			Смещение одного слова.
				433.2			Смещение 1000 слов.
REVERSIBLESHIFT REGISTER	SFTR	084	4	6.9			Смещение одного слова.
				615.3			Смещение 1000 слов.
ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER	ASFT	017	4	6.2			Смещение одного слова.
				1.22 мсек			Смещение 1000 слов.
WORD SHIFT	WSFT	016	4	4.5			Смещение одного слова.
				171.5			Смещение 1000 слов.
ARITHMETIC SHIFT LEFT	ASL	025	2	0.22			–
DOUBLE SHIFT LEFT	ASLL	570	2	0.40			–
ARITHMETIC SHIFT RIGHT	ASR	026	2	0.22			–
DOUBLE SHIFT RIGHT	ASRL	571	2	0.40			–
ROTATE LEFT	ROL	027	2	0.22			–
DOUBLE ROTATE LEFT	ROLL	572	2	0.40			–
ROTATE LEFT WITHOUT CARRY	RLNC	574	2	0.22			–
DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY	RLNL	576	2	0.40			–
ROTATE RIGHT	ROR	028	2	0.22			–
DOUBLE ROTATE RIGHT	RORL	573	2	0.40			–
ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY	RRNC	575	2	0.22			–
DOUBLE ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY	RRNL	577	2	0.40			–
ONE DIGIT SHIFT LEFT	SLD	074	3	5.9			Смещение одного слова.
				561.1			Смещение 1000 слов.
ONE DIGIT SHIFT RIGHT	SRD	075	3	6.9			Смещение одного слова.
				760.5			Смещение 1000 слов.
SHIFT N-BIT DATA LEFT	NSFL	578	4	7.5			Смещение одного бита.
				7.5			Смещение 1000 битов.
SHIFT N-BIT DATA RIGHT	NSFR	579	4	50.5			Смещение одного бита.
				7.4			Смещение 1000 битов.
SHIFT N-BITS LEFT	NASL	580	3	0.22			–
DOUBLE SHIFT N-BITS LEFT	NSLL	582	3	0.40			–
SHIFT N-BITS RIGHT	NASR	581	3	0.22			–

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
DOUBLE SHIFT N-BITS RIGHT	NSRL	583	3	0.40			–

*Примечание:* При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-8 Команды увеличения/уменьшения

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
INCREMENT BINARY	++	590	2	0.22			–
DOUBLE INCREMENT BINARY	++L	591	2	0.40			–
DECREMENT BINARY	—	592	2	0.22			–
DOUBLE DECREMENT BINARY	—L	593	2	0.40			–
INCREMENT BCD	++B	594	2	6.4			–
DOUBLE INCREMENT BCD	++BL	595	2	5.6			–
DECREMENT BCD	—B	596	2	6.3			–
DOUBLE DECREMENT BCD	—BL	597	2	5.3			–

*Примечание:* При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-9 Символьные математические команды

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+	400	4	0.18			–
DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY	+L	401	4	0.32			–
SIGNED BINARY ADD WITH CARRY	+C	402	4	0.18			–
DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITH CARRY	+CL	403	4	0.32			–
BCD ADD WITHOUT CARRY	+B	404	4	8.2			–
DOUBLE BCD ADD WITHOUT CARRY	+BL	405	4	13.3			–
BCD ADD WITH CARRY	+BC	406	4	8.9			–
DOUBLE BCD ADD WITH CARRY	+BCL	407	4	13.8			–
SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	-	410	4	0.18			–
DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY	-L	411	4	0.32			–
SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY	-C	412	4	0.18			–
DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY	-CL	413	4	0.32			–
BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY	-B	414	4	8.0			–
DOUBLE BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY	-BL	415	4	12.8			–
BCD SUBTRACT WITH CARRY	-BC	416	4	8.5			–
DOUBLE BCD SUBTRACT WITH CARRY	-BCL	417	4	13.4			–
SIGNED BINARY MULTIPLY	*	420	4	0.38			–
DOUBLE SIGNED BINARY MULTIPLY	*L	421	4	7.23			–
UNSIGNED BINARY MULTIPLY	*U	422	4	0.38			–

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
DOUBLE UNSIGNED BINARY MULTIPLY	*UL	423	4	7.1			–
BCD MULTIPLY	*B	424	4	9.0			–
DOUBLE BCD MULTIPLY	*BL	425	4	23.0			–
SIGNED BINARY DIVIDE	/	430	4	0.40			–
DOUBLE SIGNED BINARY DIVIDE	/L	431	4	7.2			–
UNSIGNED BINARY DIVIDE	/U	432	4	0.40			–
DOUBLE UNSIGNED BINARY DIVIDE	/UL	433	4	6.9			–
BCD DIVIDE	/B	434	4	8.6			–
DOUBLE BCD DIVIDE	/BL	435	4	17.7			–

*Примечание:* При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-10 Команды преобразования

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
BCD-TO-BINARY	BIN	023	3	0.22			–
DOUBLE BCD-TO-DOUBLE BINARY	BINL	058	3	6.5			–
BINARY-TO-BCD	BCD	024	3	0.24			–
DOUBLE BINARY-TO-DOUBLE BCD	BCDL	059	3	6.7			–
2'S COMPLEMENT	NEG	160	3	0.18			–
DOUBLE 2'S COMPLEMENT	NEGL	161	3	0.32			–
16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY	SIGN	600	3	0.32			–
DATA DECODER	MLPX	076	4	0.32			Декодирование одной цифры (4 в 16).
				0.98			Декодирование 4 цифр (4 в 16).
				3.30			Декодирование 1 цифры (8 в 256).
				6.50			Декодирование 2 цифр (8 в 256).
DATA ENCODER	DMPX	077	4	7.5			Кодирование одной цифры (16 в 4).
				49.6			Кодирование 4 цифр (16 в 4).
				18.2			Кодирование 1 цифры (256 в 8).
				55.1			Кодирование 2 цифр (256 в 8).
ASCII CONVERT	ASC	086	4	6.8			Преобразование 1 цифры в ASCII.
				11.2			Преобразование 4 цифр в ASCII.
ASCII TO HEX	HEX	162	4	7.1			Преобразование 1 цифры.
COLUMN TO LINE	LINE	063	4	19.0			–
LINE TO COLUMN	COLM	064	4	23.2			–

9-6 Время выполнения команд и количество шагов

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
SIGNED BCD-TO-BINARY	BINS	470	4	8.0			Установка № 0 формата данных.
				8.0			Установка № 1 формата данных.
				8.3			Установка № 2 формата данных.
				8.5			Установка № 3 формата данных.
DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY	BISL	472	4	9.2			Установка № 0 формата данных.
				9.2			Установка № 1 формата данных.
				9.5			Установка № 2 формата данных.
				9.6			Установка № 3 формата данных.
SIGNED BINARY-TO-BCD	BCDS	471	4	6.6			Установка № 0 формата данных.
				6.7			Установка № 1 формата данных.
				6.8			Установка № 2 формата данных.
				7.2			Установка № 3 формата данных.
DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD	BDSL	473	4	8.1			Установка № 0 формата данных.
				8.2			Установка № 1 формата данных.
				8.3			Установка № 2 формата данных.
				8.8			Установка № 3 формата данных.

- Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
 2. Не поддерживается системой-D

9-5-11 Логические команды

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
LOGICAL AND	ANDW	034	4	0.18			–
DOUBLE LOGICAL AND	ANDL	610	4	0.32			–
LOGICAL OR	ORW	035	4	0.22			–
DOUBLE LOGICAL OR	ORWL	611	4	0.32			–
EXCLUSIVE OR	XORW	036	4	0.22			–
DOUBLE EXCLUSIVE OR	XORL	612	4	0.32			–
EXCLUSIVE NOR	XNRW	037	4	0.22			–
DOUBLE EXCLUSIVE NOR	XNRL	613	4	0.32			–



Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
COMPLEMENT	COM	029	2	0.22			–
DOUBLE COMPLEMENT	COML	614	2	0.40			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-12 Специальные математические команды

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
BINARY ROOT	ROTB	620	3	49.6			–
BCD SQUARE ROOT	ROOT	072	3	13.7			–
ARITHMETIC PROCESS	APR	069	4	6.7			Вычисление SIN и COS.
				17.2			Кусочно-линейная аппроксимация.
FLOATINGPOINT DIVIDE	FDIV	079	4	116.6			—
BIT COUNTER	BCNT	067	4	0.3			Подсчет одного слова.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-13 Команды математики для чисел с плавающей запятой

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
FLOATING TO 16-BIT	FIX	450	3	10.6			–
FLOATING TO 32-BIT	FIXL	451	3	10.8			–
16-BIT TO FLOAT-NG	FLT	452	3	8.3			–
32-BIT TO FLOAT-NG	FTL	453	3	8.3			–
FLOATING-POINT ADD	+F	454	4	8.0			–
FLOATING-POINT SUBTRACT	-F	455	4	8.0			–
FLOATING-POINT DIVIDE	/F	457	4	8.7			–
FLOATING-POINT MULTIPLY	*F	456	4	8.0			–
DEGREES TO RADIANS	RAD	458	3	10.1			–
RADIANS TO DEGREES	DEG	459	3	9.9			–
SINE	SIN	460	3	42.0			–
COSINE	COS	461	3	31.5			–
TANGENT	TAN	462	3	16.3			–
ARC SINE	ASIN	463	3	17.6			–
ARC COSINE	ACOS	464	3	20.4			–
ARCTANGENT	ATAN	465	3	16.1			–
SQUARE ROOT	SORT	466	3	19.0			–
EXPONENT	EXP	467	3	65.9			–
LOGARITHM	LOG	468	3	12.8			–
EXPONENTIAL POWER	PWR	840	4	125.4			–
Символьные команды сравнения для чисел с плавающей запятой	LD, AND, OR+=F	329	3	6.6			–
	LD, AND, OR+>F	330					
	LD, AND, OR+<F	331					
	LD, AND, OR+<=F	332					
	LD, AND, OR+>F	333					
	LD, AND, OR+>=F	334					
FLOATING- POINT TO ASCII	FSTR	448	4	48.5			–

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
ASCII TO FLOATING-POINT	FVAL	449	3	21.1			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

#### 9-5-14 Команды математики для чисел с плавающей запятой (двойной точности)

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
DOUBLE SYMBOL COMPARISON	LD, AND, OR+=D	335	3	8.5			–
	LD, AND, OR+<>D	336					
	LD, AND, OR+<D	337					
	LD, AND, OR+<=D	338					
	LD, AND, OR+>D	339					
	LD, AND, OR+>=D	340					
DOUBLE FLOATING TO 16-BIT BINARY	FIXD	841	3	11.7			–
DOUBLE FLOATING TO 32-BIT BINARY	FIXLD	842	3	11.6			–
16-BIT BINARY TO DOUBLE FLOATING	DBL	843	3	9.9			–
32-BIT BINARY TO DOUBLE FLOATING	DBLL	844	3	9.8			–
DOUBLE FLOATING-POINT ADD	+D	845	4	11.2			–
DOUBLE FLOATING-POINT SUBTRACT	-D	846	4	11.2			–
DOUBLE FLOATING-POINT MULTIPLY	*D	847	4	12.0			–
DOUBLE FLOATING-POINT DIVIDE	/D	848	4	23.5			–
DOUBLE DEGREES TO RADIANS	RADD	849	3	27.4			–
DOUBLE RADIANS TO DEGREES	DEGD	850	3	11.2			–
DOUBLE SINE	SIND	851	3	45.4			–
DOUBLE COSINE	COSD	852	3	43.0			–
DOUBLE TANGENT	TAND	853	3	20.1			–
DOUBLE ARC SINE	ASIND	854	3	21.5			–
DOUBLE ARC COSINE	ACOSD	855	3	24.7			–
DOUBLE ARC TANGENT	ATAND	856	3	19.3			–
DOUBLE SQUARE ROOT	SQRTD	857	3	47.4			–
DOUBLE EXPONENT	EXPD	858	3	121.0			–
DOUBLE LOGARITHM	LOGD	859	3	16.0			–
DOUBLE EXPONENTIAL POWER	PWRD	860	4	223.9			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-15 Команды обработки табличных данных

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6 H	CPU6 S	CPU4 S	
SET STACK	SSET	630	3	8.0			Указание 5 слов в области стека.
				231.6			Указание 1000 слов в области стека.
PUSH ONTO STACK	PUSH	632	3	6.5			–
FIRST IN FIRST OUT	FIFO	633	3	6.9			Указание 5 слов в области стека.
				352.6			Указание 1000 слов в области стека.
LAST IN FIRST OUT	LIFO	634	3	7.0			–
DIMENSION RECORD TABLE	DIM	631	5	15.2			–
SET RECORD LOCATION	SETR	635	4	5.4			–
GET RECORD NUMBER	GETR	636	4	7,8			–
DATA SEARCH	SRCH	181	4	15.5			Поиск одного слова.
				2.42 мсек			Поиск 1000 слов.
SWAP BYTES	SWAP	637	3	12.2			Перестановка одного слова.
				1.94 мсек			Перестановка 1000 слов.
FIND MAXIMUM	MAX	182	4	19.2			Поиск одного слова.
				2,39 мсек			Поиск 1000 слов.
FIND MINIMUM	MIN	183	4	19.2			Поиск одного слова.
				2.39 мсек			Поиск 1000 слов.
SUM	SUM	184	4	28.2			Прибавление одного слова.
				1.42 мсек			Прибавление 1000 слов.
FRAME CHECKSUM	FCS	180	4	20.0			Для таблицы длиной в 1 слово.***
				16.5 мс			Для таблицы длиной в 1000 слов.***
STACK SIZE READ	SNUM	638	3	6.0			–
STACK DATA READ	SREAD	639	4	8.0			–
STACK DATA OVERWRITE	SWRIT	640	4	7.2			–
STACK DATA INSERT	SINS	641	4	7.8			Для таблицы из 1000 слов.
				354.0			–
STACK DATA DELETE	SDEL	642	4	8.6			–
				354.0			Для таблицы из 1000 слов.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

## 9-5-16 Команды управления данными

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
PID CONTROL	PID	190	4			436.2 (симплекс) 676.2 (дуплекс)	Начальное выполнение.
						332.3 (симплекс) 572.3 (дуплекс)	С выборкой данных.
						97.3 (симплекс) 337.3 (дуплекс)	Без выборки данных.
LIMIT CONTROL	LMT	680	4			16.1	–
DEAD BAND CONTROL	BAND	681	4			17.0	–
DEAD ZONE CONTROL	ZONE	682	4			15.4	–
SCALING	SCL	194	4			37.1	–
SCALING 2	SCL2	486	4			28.5	–
SCALING 3	SCL3	487	4			33.4	–
AVERAGE	AVG	195	4			36.3	Среднее значение при выполнении операции.
						291.0	Среднее значение при выполнении 64 операций.
PIDCONTROL WITHAUTOTUNING	PIDAT	191	4			446.3	Начальное выполнение.
						339.4	С выборкой данных.
						100.7	Без выборки данных.
						189.2	Начальное выполнение автоматической настройки.
						535.2	Автоматическая настройка при выборке данных.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D

## 9-5-17 Команды подпрограмм

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
SUBROUTINE CALL	SBS	091	2	1.26			–
SUBROUTINE ENTRY	SBN	092	2	–			–
SUBROUTINE RETURN	RET	093	1	0.86			–
MACRO	MCRO	099	4	23.3			–
GLOBAL SUBROUTINE CALL	GSBN	751	2	–			–
GLOBAL SUBROUTINE ENTRY	GRET	752	1	1.26			–
GLOBAL SUBROUTINE RETURN	GSBS	750	2	0.86			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

## 9-5-18 Команды управления прерываниями

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
DISABLE INTERRUPTS	DI	693	1	15.0			—
ENABLE INTERRUPTS	EI	694	1	19.5			—

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D

## 9-5-19 Команды управления шагами

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
STEP DEFINE	STEP	008	2	17.4			Бит управления шагом в состоянии ON.
				11.8			Бит управления шагом в состоянии OFF.
STEP START	SNXT	009	2	6.6			—

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

## 9-5-20 Команды Базового модуля ввода/вывода

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
I/O REFRESH	IORF	097	3	15.5 (симплекс) 255.5 (дуплекс)			Регенерация одного слова ввода.
				17.2 (симплекс) 257.2 (дуплекс)			Регенерация одного слова вывода.
				319.9 (симплекс) 559.9 (дуплекс)			Регенерация 60 слов ввода.
				358.0 (симплекс) 598.0 (дуплекс)			Регенерация 60 слов вывода.
7-SEGMENT DECODER	SDEC	078	4	6.5			—
INTELLIGENT I/O READ	IORD	222	4	(Смотри примечание 2.)			—
INTELLIGENT I/O WRITE	IOWR	223	4	(Смотри примечание 2.)			—
CPU BUS I/O REFRESH	DLNK	226	4	287.8 (симплекс)			Распределение одного слова
				527.8 (дуплекс)			

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D  
3. Время чтения/записи зависит от Специального модуля ввода/вывода, для которого выполняется команда.

## 9-5-21 Команды последовательного коммуникационного обмена

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6 H	CPU6 S	CPU4 S	
PROTOCOL MACRO	PMCR	260	5	100.1			Передача 0 слов, прием 0 слов.
				134.2			Передача 249 слов, прием 249 слов
TRANSMIT	TXD	236	4	68.5			Передача 1 байта
				734.3			Передача 256 байтов
RECEIVE	RXD	235	4	89.6 (сим-плекс)			Сохранение 1 байта
				329.6 (дуплекс)			
				724.2 (сим-плекс)			Сохранение 256 байтов.
964.2 (дуплекс)							
CHANGE SERIAL PORT SETUP	STUP	237	3	341.2			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

## 9-5-22 Сетевые команды

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6 H	CPU6 S	CPU4 S	
NETWORK SEND	SEND	090	4	84.4			–
NETWORK RECEIVE	RECV	098	4	85.4			–
DELIVER COMMAND	CMND	490	4	106.8			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D

## 9-5-23 Команды памяти файлов

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6 H	CPU6 S	CPU4 S	
READ DATA FILE	FREAD	700	5	391.4 (сим-плекс)			Двоичные данные.
				631.4 (дуплекс)			Директория из 2-х символов + имя файла в двоичном коде.
				836.1 (сим-плекс)			Двоичные данные.
1,076.1 (дуплекс)			Директория из 73-х символов + имя файла в двоичном коде.				

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
WRITE DATA FILE	FWRIT	701	5	387.8 (симвлексе)			Двоичные данные.
				627.8 (дуплексе)			Директория из 2-х символов + имя файла в двоичном коде.
				833.3 (симвлексе) 1,073.3 (дуплексе)			Двоичные данные Директория из 73-х символов + имя файла в двоичном коде.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-24 Команды дисплея

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
DISPLAY MESSAGE	MSG	046	3	10.1			Вывод сообщения на дисплей.
				8.4			Удаление сообщения с дисплея.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-25 Команды управления часами

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
CALENDAR ADD	CADD	730	4	38.3			–
CALENDAR SUBTRACT	CSUB	731	4	38.6			–
HOURS TO SECONDS	SEC	065	3	21.4			–
SECONDS TO HOURS	HMS	066	3	22.2			–
CLOCK ADJUSTMENT	DATE	735	2	60.5			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-26 Отладочные команды

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
Выборка данных из памяти	TRSM	045	1	80.4			Выборка одного бита и 0 слов.
				848.1			Выборка 31 бита и 6 слов.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

## 9-5-27 Команды диагностики отказов

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
FAILURE ALARM	FAL	006	3	15.4			Запись ошибок.
				179.8			Удаление ошибок (в порядке приоритета).
				432.4			Удаление ошибок (все ошибки).
				161.5			Удаление ошибок (индивидуально).
SEVERE FAILURE ALARM	FALS	007	3				–
FAILURE POINT DETECTION	FPD	269	4	140.9			При выполнении.
				163.4			Первый раз.
				185.2			При выполнении.
				207.2			Первый раз.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

## 9-5-28 Прочие команды

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
SET CARRY	STC	040	1	0.06			–
CLEAR CARRY	CLC	041	1	0.06			–
SELECT EM BANK	EMBC	281	2	14.0			–
EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME	WDT	094	2	15.0			–
SAVE CONDITION FLAGS	CCS	282	1	8.6			–
LOAD CONDITION FLAGS	CCL	283	1	9.8			–
CONVERT ADDRESS FROM CV	FRMCV	284	3	13.6			–
CONVERT ADDRESS TO CV	TOCV	285	3	11.9			–

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»  
2. Не поддерживается системой-D

## 9-5-29 Команды программирования блоков

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
BLOCK PROGRAM BEGIN	BPRG	096	2	12.1			–
BLOCK PROGRAM END	BEND	801	1	9.6			–
BLOCK PROGRAM PAUSE	BPPS	811	2	10.6			–
BLOCK PROGRAM RESTART	BPRS	812	2	5.1			–
CONDITIONAL BLOCK EXIT	Условие выполнения	806	1	10.0			Условие EXIT удовлетворяется.
	EXIT			4.0			Условие EXIT не удовлетворяется.
CONDITIONAL BLOCK EXIT	EXIT (адрес бита)	806	2	6.8			Условие EXIT удовлетворяется.
				4.7			Условие EXIT не удовлетворяется.



Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6 H	CPU6 S	CPU4 S	
CONDITIONAL BLOCK EXIT (NOT)	EXIT NOT (адрес бита)	806	2	12.4			Условие EXIT удовлетворяется.
				7.1			Условие EXIT не удовлетворяется.
Ветвление	Условие выполнения	802	1	4.6			IF истина.
	IF			6.7			IF ложь
Ветвление	IF (номер ретранслятора)***	802	2	6.8			IF истина
				9.0			IF ложь
Ветвление (NOT)	IF NOT (номер ретранслятора)***	802	2	7.1			IF истина
				9.2			IF ложь
Ветвление	ELSE	803	1	6.2			IF истина
				6.8			IF ложь
Ветвление	IEND	804	1	6.9			IF истина
				4.4			IF ложь
ONE CYCLE AND WAIT	Условие выполнения	805	1	12.6			Условие WAIT удовлетворяется
	WAIT			3.9			Условие WAIT не удовлетворяется
ONE CYCLE AND WAIT	WAIT (номер ретранслятора)	805	2	12.0			Условие WAIT удовлетворяется
				6.1			Условие WAIT не удовлетворяется
ONE CYCLE AND WAIT (NOT)	WAIT NOT (номер ретранслятора)	805	2	12.2			Условие WAIT удовлетворяется
				6.4			Условие WAIT не удовлетворяется
COUNTER WAIT	CNTW	814	4	17.9			Установка по умолчанию
				19.1			Нормальное выполнение
	CNTWX	818	4	17.9			Установка по умолчанию
				19.1			Нормальное выполнение
HIGH-SPEED TIMER WAIT	TMHW	815	3	25.8			Установка по умолчанию
				20.6			Нормальное выполнение
	TMHWX	817	3	25.8			Установка по умолчанию
				20.6			Нормальное выполнение
Управление петель регулирования	LOOP	809	1	7.9			–
Управление петель регулирования	Условие выполнения	810	1	7.7			Условие LEND удовлетворяется.
	LEND			6.8			Условие LEND не удовлетворяется.

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
Управление петель регулировки	LEND (номер ретранслятора)	810	2	9.9			Условие LEND удовлетворяется.
				8.9			Условие LEND не удовлетворяется.
Управление петель регулировки	LEND NOT (номер ретранслятора)	810	2	10.2			Условие LEND удовлетворяется.
				9.3			Условие LEND не удовлетворяется.
TIMER WAIT	TIMW	813	3	22.3			Установка по умолчанию.
				24.9			Нормальное выполнение.
	TIMWX	816	3	22.3			Установка по умолчанию.
				24.9			Нормальное выполнение.

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-30 Команды обработки текстовой строки

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6_H	CPU6_S	CPU4_S	
MOV STRING	MOV\$	664	3	45.6			Передача одного символа.
CONCATENATE STRING	+\$	656	4	86.5			1 символ +1 символ.
GET STRING LEFT	LEFT\$	652	4	53.0			Поиск одного символа из двух символов.
GET STRING RIGHT	RGHT\$	653	4	52.2			Поиск одного символа из двух символов.
GET STRING MIDDLE	MID\$	654	5	56.5			Поиск одного символа из трех символов.
FIND IN STRING	FIND\$	660	4	51.4			Поиск одного символа из двух символов.
STRING LENGTH	LEN\$	650	3	19.8			Определение одного символа.
REPLACE IN STRING	RPLC\$	661	6	175.1			Замена первого символа из двух символов одним символом.
DELETE STRING	DEL\$	658	5	63.4			Удаление первого из двух символов.
EXCHANGE STRING	XCHG\$	665	3	60.6			Замена одного символа одним символом.
CLEAR STRING	CLR\$	666	2	23.8			Очистка одного символа.
INSERT INTO STRING	IN\$	657	5	136.5			Ввод одного символа после первого из двух символов.

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6 H	CPU6 S	CPU4 S	
Команды сравнения строк	LD, AND, OR+=\$	670	4	48.5			Сравнение одного символа с одним символом
	LD, AND, OR+<\$	671					
	LD,AND,OR+<=\$	672					
	LD,AND,OR+>\$	674					
	LD,AND,OR+>=\$	675					

*Примечание:* 1. При использовании операнда двойной длины, прибавьте 1 к значению, показанному в колонке «Длина»

### 9-5-31 Команды управления задачами

Команда	Мнемоника	Код	Длина (количество шагов)	Время выполнения (мксек.)			Условия
				CPU6 H	CPU6 S	CPU4 S	
TASK ON	TKON	820	2	19.5			–
TASK OFF	TKOF	821	2	13.3			–

### Руководство по преобразованию программ предшествующих Программируемых контроллеров OMRON

В следующей ниже таблице приводится руководство по преобразованию объема программ (единица: слово) предшествующих Программируемых контроллеров OMRON (SYSMAC C200HX/HG/HE, CVM1 или серии CV) в объем программы для Программируемых контроллеров серии CS (единицы: шаги).

Для вычисления объема программы (единица: шаг) для Программируемых контроллеров серии CS прибавляйте следующее ниже значение «n» для каждой команды программы предшествующих Программируемых контроллеров (единица: слово).

Шаги для программ контроллеров серии CV = «а» (слов) для программ предшествующих контроллеров + «n»			
Команды	Изменения	Значение «n» при преобразовании из программ для C200HX/HG/HE в программы для серии CS.	Значение «n» при преобразовании из программ для серии CV в программы для серии CS.
Базовые команды	Нет	OUT, SET, RSET, Или KEEP(011): -1 Другие команды: 0	0
	Дифференцирование по возрастанию	Нет	+1
	Немедленная регенерация	Не поддерживается в серии CS1D.	–
	Дифференцирование по возрастанию и немедленная регенерация	Не поддерживается в серии CS1D.	–
Специальные команды	Нет	0	-1
	Дифференцирование по возрастанию	+1	0
	Немедленная регенерация	Не поддерживается в серии CS1D.	–
	Дифференцирование по возрастанию и немедленная регенерация	Не поддерживается в серии CS1D.	–

Например, если команда OUT применяется с адресом CIO 000000 ÷ CIO 25515, емкость программы предшествующих Программируемых контроллеров будет соответствовать двум словам на одну команду, а емкость программы для Программируемых контроллеров серии CS будет соответствовать одному (2-1) шагу на команду.

*Примечание:* (Заметим, что выше термин «Capacity» употребляется именно в смысле объема, в то время как здесь - в смысле производительности или «погонная емкость» Н. П.)

---

## **Глава 10**

### **Поиск и устранение неисправностей**

*В настоящей Главе приводится информация об ошибках оборудования и программных ошибках, возникающих в процессе эксплуатации Программируемых контроллеров.*

## 10-1 Протокол ошибок

Каждый раз при возникновении ошибки Модуль центрального процессора сохраняет информацию об ошибке в Области протокола ошибок. Информация об ошибке включает код ошибки (сохраняется в A400), содержание ошибки, и время возникновения ошибки. В протоколе ошибок может храниться до 20 записей.

### Ошибки, генерируемые командами FAL(006) / FALS(007)

В дополнение к ошибкам, генерируемым системой, Программируемый контроллер записывает определяемые пользователем ошибки FAL(006) или FALS (007), позволяющие легко отслеживать рабочее состояние системы.

Определяемые пользователем ошибки генерируются при выполнении в программе команд FAL(006) или FALS(007). Условия выполнения этих команд также определяются пользователем. Команда FAL(006) генерирует допустимую ошибку, а команда FALS(007) - критическую ошибку, которая останавливает выполнение программы.

В системах с одним Модулем центрального процессора, Модуль центрального процессора прекращает работу при определении ошибки FALS. В системах с дуплексными Модулями центрального процессора, работающими в дуплексном режиме, при определении ошибки FALS выполнение операций передается резервному Модулю центрального процессора, и работа системы продолжается. Для систем с дуплексными Модулями центрального процессора, работающими в симплексном режиме, при определении ошибки FALS работа Модуля центрального процессора прекращается.

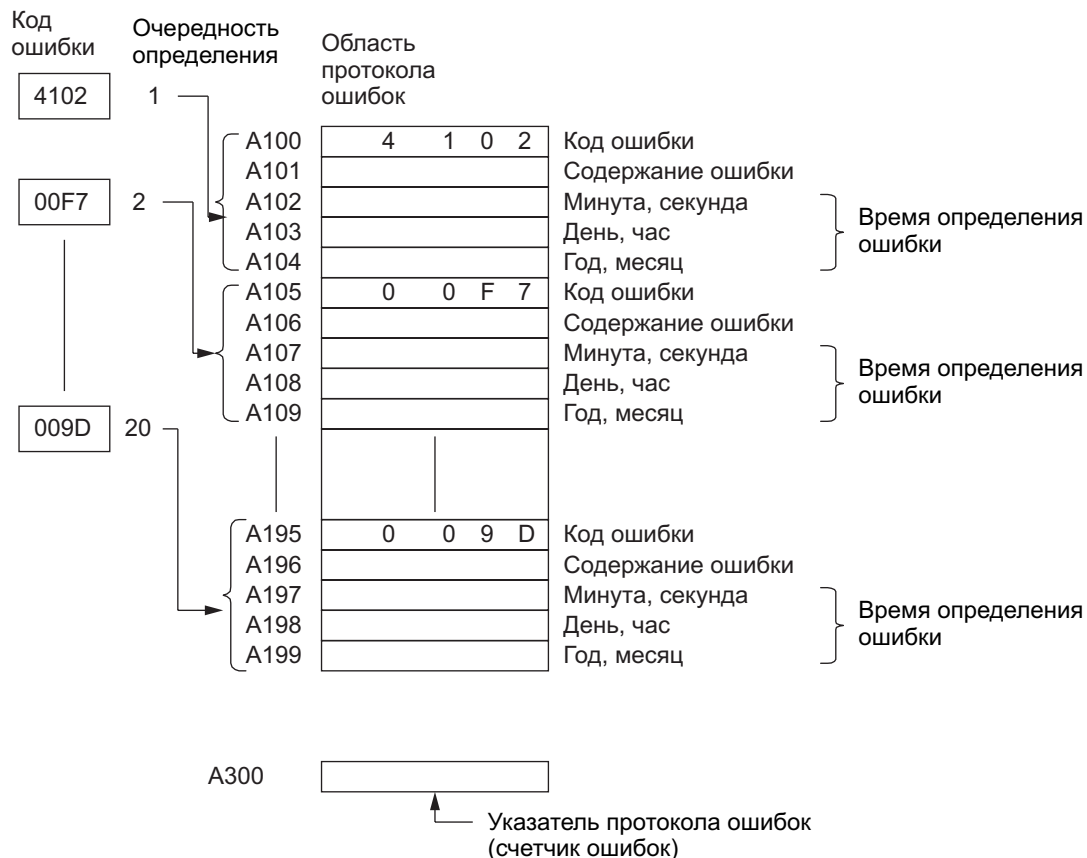
В следующей ниже таблице показаны коды ошибок для команды FAL(006) (начинающиеся с «4») и для команды FALS(007) (начинающиеся с «С»).

Команда	Номера FAL	Коды ошибок
FAL(006)	#0001...#01FF шестн. (1...511 десятичные)	4101...42FF
FALS(007)	#0001...#01FF шестн. (1...511 десятичные)	C101...C2FF

Время возникновения ошибки также запоминается. Если программа генерирует ошибку FAL, Модуль центрального процессора продолжает выполнение операций. Когда программа генерирует ошибку FALS в Дуплексном режиме, резервный Модуль центрального процессора переключается в активное состояние, если, при этом, ошибка не определена в обоих Модулях центрального процессора. В последнем случае оба Модуля центрального процессора останавливаются.

### Структура протокола ошибок

При определении более 20-ти ошибок, наиболее устаревшие данные (в A100...A104) удаляются, данные об ошибках в A105...A199 перемещаются на единицу, и свежие данные записываются в A195...A199.



Количество записей сохраняется в двоичном коде в Указателе протокола ошибок (A300). Данные протокола ошибок могут очищаться с помощью Устройства программирования.

*Примечание:* Указатель протокола ошибок может переустанавливаться путем перевода в состояние ON Бита переустановки Указателя протокола ошибок, однако эта операция не сбрасывает данные в протоколе ошибок.

## 10-2 Обработка ошибок

### 10-2-1 Категории ошибок

Классификация ошибок для Дуплексных систем CS1D показана в следующей ниже таблице.

Состояние ошибки	Система-D		Система-S	
	Дуплексный режим	Симплексный режим		
<p>Ошибки, вызывающие переключение режима работы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибки Модуля центрального процессора.</li> <li>• Ошибки памяти.</li> <li>• Ошибки программы.</li> <li>• Ошибки вследствие превышения длительности цикла.</li> <li>• Выполнение команды FALS.</li> <li>• Критические ошибки Встроенной платы.</li> </ul>	<p>Выполнение операций продолжается в Симплексном режиме, резервный Модуль центрального процессора переключается в активное состояние. Выполнение операций прекращается, если ошибки определяются в обоих Модулях центрального процессора.</p>	<p>Выполнение операций прекращается.</p>	<p>Выполнение операций прекращается.</p>	
<p>Критические ошибки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ошибки Модуля шины центрального процессора.</li> <li>• Ошибки дублирования номера (номера Модуля или номера Панели).</li> <li>• Слишком большое количество точек ввода/вывода.</li> <li>• Ошибки установки ввода/вывода.</li> </ul>	<p>Выполнение операций прекращается.</p>	<p>Выполнение операций прекращается.</p>	<p>Выполнение операций прекращается.</p>	
<p>Допускаемые ошибки</p>	<p>Ошибки Дуплексного режима (ошибки, вызывающие переключение в Симплексный режим).</p> <p>Ошибки проверки истинности дуплексного режима.</p> <p>Ошибки дуплексной шины.</p>	<p>Выполнение операций продолжается в Симплексном режиме, без замены активного Модуля центрального процессора.</p>	<p>Выполнение операций продолжается.</p>	<p>Не возникает в системах с одним Модулем центрального процессора.</p>
	<p>Ошибки, при которых работа в Дуплексном режиме продолжается.</p> <p>Ошибка Дуплексного Блока питания.</p> <p>Ошибка дуплексного коммуникационного обмена.</p> <p>Ошибка FAL.</p> <p>Ошибка начальных установок. Программируемого контроллера</p> <p>Ошибка при проверке достоверности ввода/вывода.</p> <p>Ошибка Модуля шины центрального процессора.</p> <p>Ошибка Специального модуля ввода/вывода.</p> <p>Ошибка батареи резервного питания.</p> <p>Ошибка установки Модуля шины центрального процессора.</p> <p>Ошибка установки Специального модуля ввода/вывода.</p> <p>Допускаемая ошибка Встроенной платы.</p>	<p>Выполнение операций продолжается в Дуплексном режиме без замены активного Модуля центрального процессора.</p>		<p>Выполнение операций продолжается.</p>

Состояние ошибки		Система-D		Система-S
		Дуплексный режим	Симплексный режим	
Модуль центрального процессора в состоянии ожидания (смотри примечание)	Ожидание запуска резервного Модуля центрального процессора при включении.	Ожидание выполнения операций.	Ожидание выполнения операций.	Ожидание выполнения операций.
	Ошибка дуплексной шины при включении. Ошибка дуплексной проверки истинности при включении. Ожидание запуска Специального модуля ввода/вывода. Ожидание запуска Модуля шины центрального процессора. запуска Встроенной платы.			
Прерывание подачи питания в Панель расширения	Ожидание выполнения операций.	Ожидание выполнения операций.	Ожидание выполнения операций.	Ожидание выполнения операций.

*Примечание:* Причина того, что Модуль центрального процессора остается в состоянии ожидания сохраняется в A322.

### 10-2-2 Информация об ошибках

Существует в основном, пять источников информации об определяемых ошибках:

- Индикаторы на панели Модуля центрального процессора.
- Индикаторы на панели Модуля дуплексного режима.
- Флаги ошибок во Вспомогательной области памяти.
- Информационные флаги и слова во Вспомогательной области памяти.
- Слова с кодами ошибок во Вспомогательной области памяти.

Индикаторы в Модуле центрального процессора CS1D

**RUN:** Загорается, когда Программируемый контроллер находится в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR)

**ERR/ALM:** Мигает: допустимая ошибка.  
Светится: критическая ошибка

**INH:** Светится, когда бит отключения вывода (Output OFF) переводится в состояние ON.

**PRPHL:** Светится, когда Модуль центрального процессора осуществляет коммуникационный обмен через периферийный порт

**BCUP:** Светится, когда данные записываются во флэш-память

**COMM:** Светится, когда Модуль центрального процессора осуществляет коммуникационный обмен через порт RS-232C

Слова и флаги вспомогательной области

Флаги ошибок	Информация об ошибке	Слово с кодом ошибки (A400)
<p>Флаги, обозначающие тип ошибки</p>	<p>Слова, содержащие информацию об ошибке</p>	<p>Слово с кодом ошибки (A400)</p> <p>A400 содержит код ошибки (смотри примечание)</p>

Индикаторы в Модуле дуплексного режима

**DPL STATUS:** Светится зеленым цветом: нормальное выполнение операций в Дуплексном режиме. Мигает зеленым цветом: выполняется дуплексная инициализация. Светится красным цветом: ошибка дуплексной шины. Мигает красным цветом: ошибка при проверке истинности дуплексного режима. Погашен: Нормальное выполнение операций в Симплексном режиме

**L.ACTIVE/R.ACTIVE:** Активный Модуль центрального процессора. Светится зеленым цветом: активный Модуль центрального процессора. Погашен: В состоянии ожидания

**L.CPU STATUS/R.CPU STATUS**  
Светится зеленым цветом: Режим выполнения операций (RUN) или режим мониторинга (MONITOR). Мигает зеленым цветом: выполняется дуплексная инициализация или Модуль центрального процессора находится в состоянии ожидания. Светится красным цветом: Ошибка Модуля центрального процессора, вызывающая переключение режима. Мигает красным цветом: прочая ошибка, вызывающая переключение режима. Погашен: режим программирования (PROGRAM) или другое состояние

*Примечание:* При одновременном определении двух и более ошибок, код более существенной ошибки сохраняется в A400.

Состояние индикатора и классификация ошибок

Симплексный режим	Критические ошибки				Допускаемые ошибки				Дуплексная инициализация	Модуль ЦПУ в состоянии ожидания		
	Дуплексный режим	Модуль переключается, и выполнение операций продолжается	Выполнение операций прекращается	Выполнение операций продолжается	Выполнение операций прекращается	Выполнение операций продолжается	Выполнение операций прекращается	Выполнение операций продолжается				
Индикатор (см. примечание 1)	Ошибка Модуля центрального процессора	Критическая ошибка, переключение режима	Критическая ошибка	Ошибка дуплексной шины или проверки истинности	Допускаемая ошибка	Ошибки коммуникационного обмена	Выводы переводятся в состояние OFF	Периферийный порт	Порт RS-232C			
Модуль центрального процессора	RUN	Погашен	Погашен	Погашен	Светится	Светится	Светится	Светится	Светится	-	Погашен	
	ERR/ALM	Светится	Светится	Светится	Мигает	Мигает	-	-	-	-	Погашен	
	INH	Погашен	Погашен	Погашен	-	-	-	-	Светится	-	-	
	PRPHL	-	-	-	-	-	Погашен	-	-	-	-	-
	COMM	-	-	-	-	-	-	Погашен	-	-	-	-



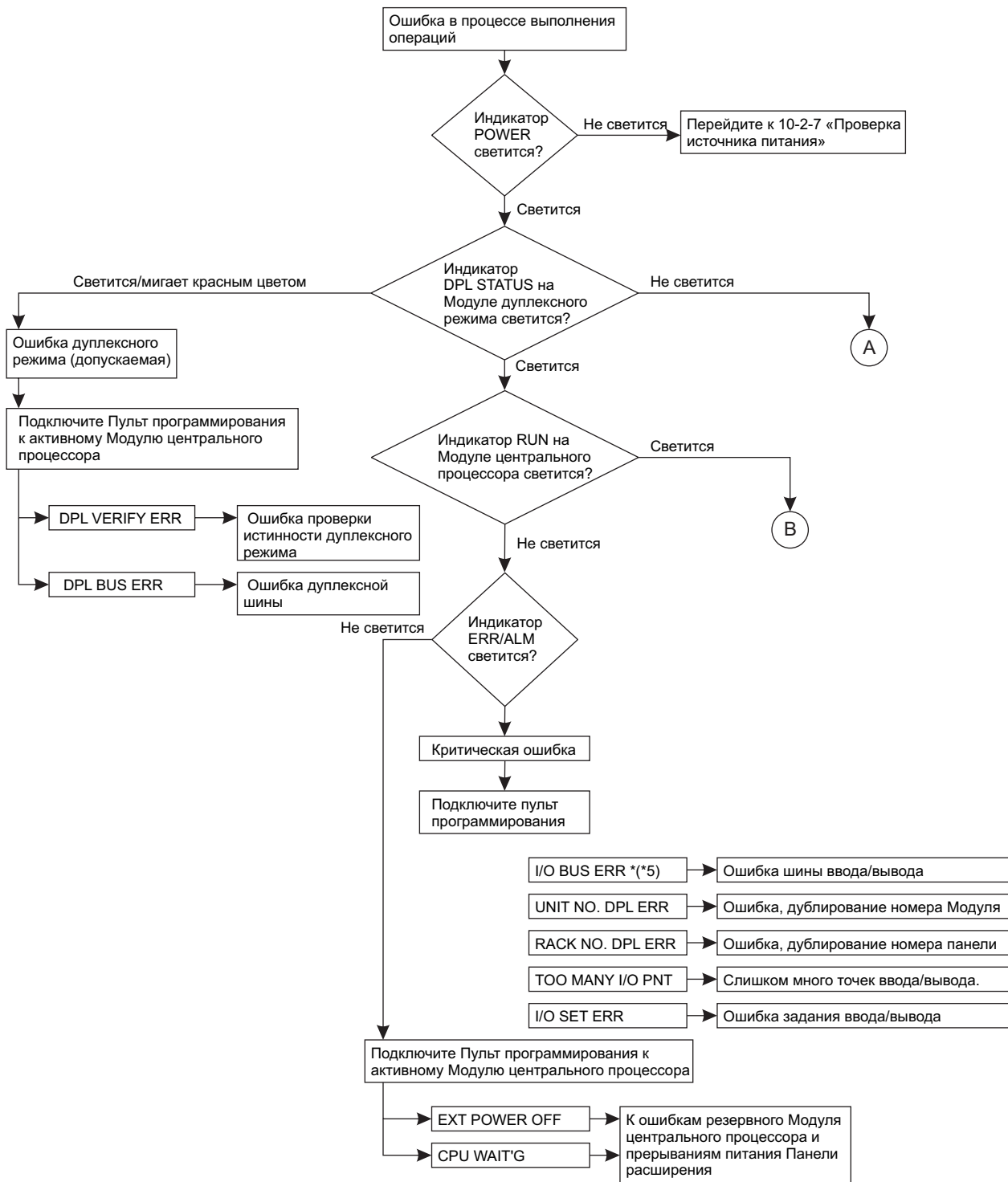
Модуль дуплексного режима	DPL STATUS	Погашен	Погашен	Погашен (см. примечание 3)	Светится или мигает красным цветом	-	-	-	-	Мигает зеленым цветом	-
	ACTIVE	Погашен	Погашен, (см. примечание 2)	-	Светится	-	-	-	-	-	-
	CPU STATUS	Светится красным цветом	Мигает красным цветом	Погашен, (см. примечание 3)	-	-	-	-	-	Мигает зеленым цветом	Мигает зеленым цветом

*Примечание:* 1. Состояние индикаторов дано для режима выполнения операций (RUN) и режима мониторинга (MONITOR). Обозначение «-» указывает на то, что индикатор может находиться в любом состоянии.  
 2. Индикатор «ACTIVE» на активном Модуле центрального процессора загорается.  
 3. Индикатор начинает мигать зеленым цветом при любой критической ошибке, кроме ошибки шины ввода/вывода.

### 10-2-3 Блок схемы поиска и устранения неисправностей

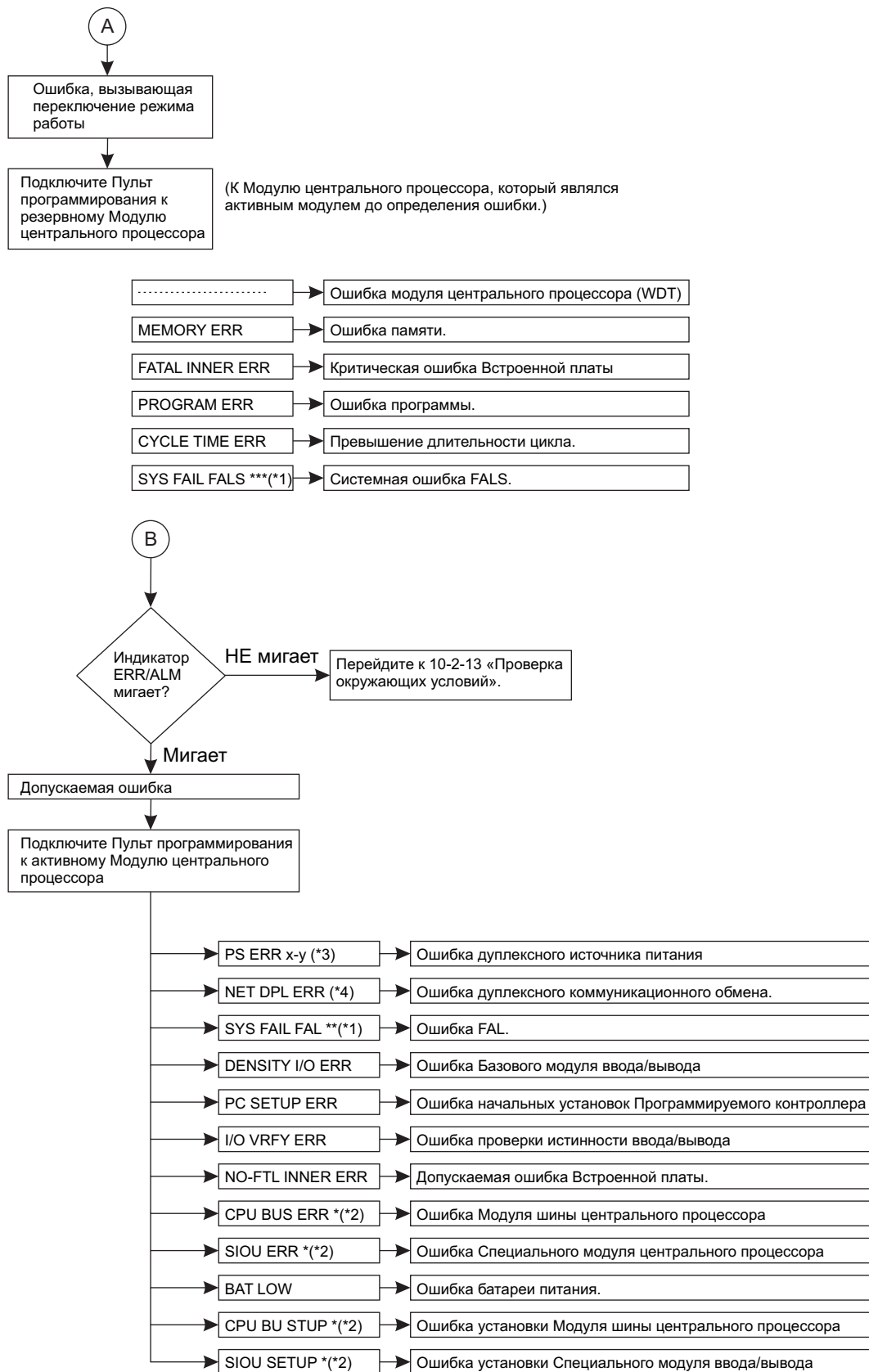
Ниже приводится схема поиска и устранения неисправностей с помощью Пульта программирования. Определяйте ошибку согласно режиму работы и предпринимайте соответствующие меры.

## Система-D, Дуплексный режим



**Примечание:** \*1: \*\*\* Указывает номер FAL или FALS.  
 \*2: \*\* указывает номер Модуля.  
 \*3: Указывает в «x-y» номер панели (x) и правую или левую панель (y).  
 \*4: «\*» указывает номер Модуля.  
 \*5 «\*» указывает номер Панели.

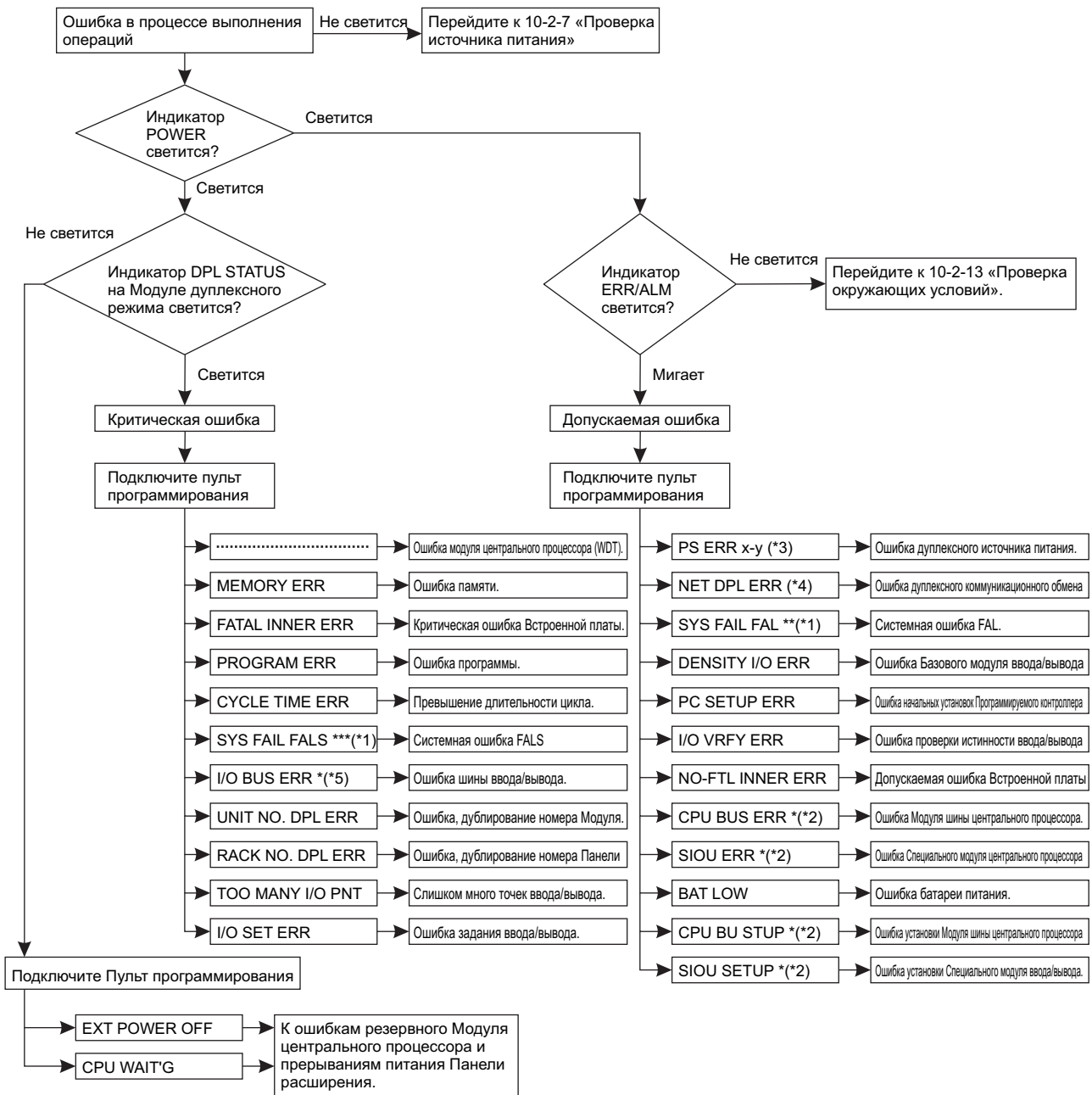
Система-D, Дуплексный режим, продолжение



**Примечание:** \*1: \*\*\* Указывает номер FAL или FALS.  
 \*2: \*\* указывает номер Модуля.  
 \*3: Указывает в «x-y» номер панели (x) и правую или левую панель (y).  
 \*4: «\*» указывает номер Модуля.

\*5 «\*» указывает номер Панели.

### Система-D, Симплексный режим или Система-S



**Примечание:** \*1: \*\*\* Указывает номер FAL или FALS.  
 \*2: \*\* указывает номер Модуля.  
 \*3: Указывает в «x-y» номер панели (x) и правую или левую панель (y).  
 \*4: «\*» указывает номер Модуля.  
 \*5 «\*» указывает номер Панели.

### 10-2-4 Ошибки, поиск и устранение неисправностей

Следующая ниже таблица содержит сообщения об ошибках, которые могут произойти в Программируемых контроллерах CS1D, а также сведения о вероятной причине возникновения ошибки.

#### Ошибки резервного Модуля центрального процессора и прерывания питания панели расширения

Если при работе в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR) возникает следующие ниже состояния индикаторов, возникла ошибка в резервном Модуле центрального процессора или произошло прерывание подачи питания в Панель расширения. Дисплей СХ-Программатора отображает одну из этих ошибок.

Блок питания	POWER	Светится зеленым цветом	
Модуль центрального процессора	RUN	Погашен	
	ERR/ALM	Погашен	
	INH	-	
	PRPHL	-	
	COMM	-	
Модуль Дуплексного режима (ошибка произошла в активном Модуле центрального процессора)	DPL STATUS	-	
	Индикаторы активного Модуля центрального процессора	ACTIVE	Светится зеленым цветом
		CPU STATUS	Мигает зеленым цветом
	Индикаторы резервного Модуля центрального процессора	ACTIVE	Погашен
CPU STATUS		Мигает зеленым цветом	

Для всех перечисленных ниже ошибок выполнение операций прекращается, если ошибка определяется либо в Дуплексном режиме, либо в Симплексном режиме.

Ошибка	Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок во Вспомогательной области	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения
Ошибка в резервном Модуле центрального процессора	CPU WAIT'G	Нет	Нет	A32203	Модуль шины центрального процессора не запустился должным образом.	Проверьте установки Модуля шины центрального процессора.
					Специальный модуль ввода/вывода не опознан.	Проверьте установки Специального модуля ввода/вывода.
				A32207	Встроенная плата не определена.	Проверьте установки для Встроенной платы.
				A32205	Ошибка дуплексной проверки достоверности.	Нажмите кнопку инициализации на Модуле дуплексного режима. Если проблема не устраняется, проверьте номер модели Модуля центрального процессора и Встроенных блоков. Убедитесь в том, что проверяемые блоки соответствуют спецификации.
				A32204	Ошибка дуплексной шины.	Нажмите кнопку инициализации на Модуле дуплексного режима. Если проблема не устраняется, замените Модуль дуплексного режима.
	A32206	Ожидание запуска другого Модуля центрального процессора.	Проверьте установки для резервного Модуля центрального процессора.			
Прерывание питания в Панели расширения	EXT POWER OFF	Нет	Нет	A32208	Питание не подано в Панель расширения.	Подайте питание в Панель расширения. При эксплуатации Модуля CS1D в этих условиях можно использовать Пульт программирования.

*Примечание:* В случае прерывания подачи питания в Панель расширения, Модуль центрального процессора прекращает выполнение операций. При восстановлении подачи питания в Панель расширения, Модуль центрального процессора выполняет процедуру запуска, т.е. состояние, которое существовало в момент прерывания подачи питания, может не восстанавливаться.

### Ошибки, вызывающие переключение режима работы (Система-D в симплексном режиме или Система-S)

Если при работе в Дуплексном режиме определяется ошибка, вызывающая переключение режима работы, резервный Модуль центрального процессора становится активным Модулем (если резервный Модуль центрального процессора исправен) и продолжает работу в Симплексном режиме в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR). Тем не менее, если в резервном Модуле центрального процессора определяется такая же ошибка, или другая ошибка, вызывающая переключение режима работы, работа системы прекращается.

В Симплексном режиме все эти ошибки являются критическими.

Подключите СХ-Программатор или Пульт программирования для вывода на дисплей сообщения об ошибке (в Окне ошибок Программируемого контроллера в программе СХ-программатор). Причина ошибки может определиться из сообщения об ошибке, а также по соответствующим Флагам и словам во Вспомогательной области.

Ошибка, вызывающая переключение режима работы (или критическая ошибка в симплексном режиме), возникает, если в процессе работы в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR) индикаторы переходят в указанные ниже состояния.

Блок питания	POWER		Светится зеленым цветом.
Модуль ЦПУ (Система-S)	RUN		Погашен.
Модуль центрального процессора, который был в активном состоянии при возникновении ошибки (Система-D)	ERR/ALM		Светится красным цветом.
	INH		Погашен.
	PRPHL		-
	COMM		-
Модуль Дуплексного режима (Система-D)	DPL STATUS		Погашен.
	Индикаторы активного Модуля центрального процессора	ACTIVE	Погашен.
		CPU STATUS	Ошибка Модуля центрального процессора: Светится красным цветом. Другие ошибки: Мигает красным цветом.
	Индикаторы резервного Модуля центрального процессора	ACTIVE	Светится зеленым цветом.
CPU STATUS		Светится зеленым цветом.	

Индикаторы резервного Модуля центрального процессора переходят в следующие ниже состояния при определении ошибки, вызывающей переключение режима работы.

Блок питания	POWER		Светится зеленым цветом.
Модуль центрального процессора, который был в активном состоянии при возникновении ошибки	RUN		Погашен.
	ERR/ALM		Светится красным цветом.
	INH		Погашен.
	PRPHL		-
	COMM		-
Модуль Дуплексного режима	DPL STATUS		Погашен.
	Индикаторы активного Модуля центрального процессора	ACTIVE	Светится зеленым цветом.
		CPU STATUS	Светится зеленым цветом.
	Индикаторы резервного Модуля центрального процессора	ACTIVE	Погашен.
		CPU STATUS	Ошибка Модуля центрального процессора: Светится красным цветом. Другие ошибки: Мигает красным цветом.

**Примечание:** В системах с дуплексными Модулями центрального процессора, работающим в симплексном режиме, или в системах с одним Модулем центрального процессора, состояние системы будет следующим:

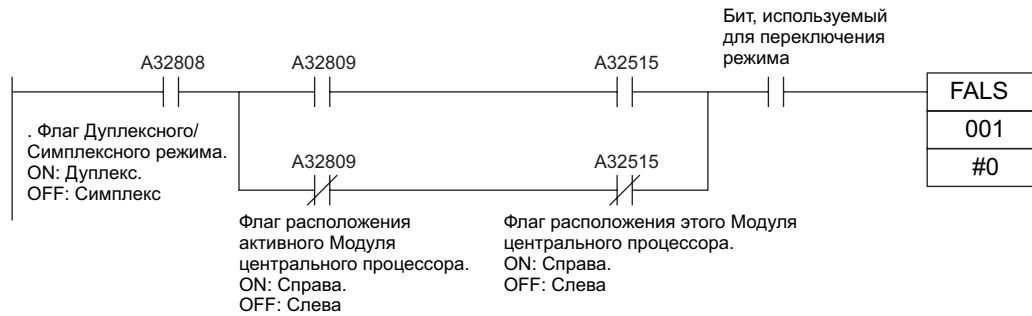
При возникновении любой из ошибок, вызывающей переключение режима (кроме ошибок, генерируемых командой FALS), память ввода/вывода очищается. Память ввода/вывода не очищается при выполнении команды FALS.

Если бит удержания памяти ввода/вывода (IOM Hold Bit) находится в состоянии ON, содержание памяти ввода/вывода удерживается, однако все выводы, подключенные к Модулям ввода, переводятся в состояние OFF.

#### Внутреннее создание ошибок для переключения режима работы

Программируемые контроллеры CS1D используют метод горячего резервирования, который означает, что резервный Модуль центрального процессора выполняет такую же программу, как активный Модуль центрального процессора. Таким образом, если команда FALS(007) выполняется при одинаковых условиях в обоих Модулях центрального процессора, команда FALS (007) будет выполнена одновременно в обоих Модулях центрального процессора, и выполнение операций не будет передано резервному Модулю. При этом индикаторы CPU STATUS в Модуле Дуплексного режима мигают красным цветом для обоих Модулей центрального процессора. Это справедливо для других ошибок, вызывающих переключение режима работы.

Для инициирования переключения активного Модуля центрального процессора в процессе отладки программы, либо используйте переключатель USE/NO USE в Модуле дуплексного режима, либо используйте следующий метод программирования для команды FALS(007).



**Примечание:** Если правый и левый Модули центрального процессора предназначены для выполнения различных операций, они могут не синхронизироваться, и определяется ошибка дуплексной шины или другая ошибка. Не применяйте указанный выше метод программирования с флагом A32525 (Флаг расположения данного Модуля центрального процессора) для любых других применений.

**Таблица поиска и устранения неисправностей**

Для всех указанных ниже ошибок, выполнение операций будет передаваться резервному Модулю, и, если ошибка определяется в Дуплексном режиме, система продолжает работать в Симплексном режиме. Если ошибка определяется в Симплексном режиме. Выполнение операций прекращается.

Ошибка					
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения
Ошибка Модуля центрального процессора					
-	Нет	Нет	Нет	Следящий таймер превысил максимальное значение установки.	Используйте один из следующих методов: <ul style="list-style-type: none"> <li>Измените состояние переключателя USE/NOT USE в Модуле центрального процессора, в котором произошла ошибка, сначала в положение NO USE, а затем в положение USE. Затем нажмите кнопку инициализации.***</li> <li>Если в начальных установках Программируемого контроллера разрешено автоматическое восстановление, для повторного запуска Программируемого контроллера используйте функцию автоматического восстановления.</li> <li>Если нормальная работа не восстанавливается, замените Модуль центрального процессора.</li> </ul>
Ошибка памяти					
MEMORY ERR	A40115: Флаг ошибки памяти.	08F1	A403: расположение ошибки памяти	В Памяти определена ошибка. Бит в слове A403 переводится в состояние ON для указания места расположения ошибки	Смотри ниже для каждого отдельного бита.

Ошибка						
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
				<p>A40300 в состоянии ON: В памяти программы пользователя определена ошибка контрольной суммы. Определена ошибочная команда.</p> <p>A40304 в состоянии ON: В начальных установках Программируемого контроллера определена ошибка контрольной суммы.</p> <p>A40305 в состоянии ON: В зарегистрированной таблице ввода/вывода определена ошибка контрольной суммы.</p> <p>A40307 в состоянии ON: В таблице маршрутизации определена ошибка контрольной суммы.</p> <p>A40308 в состоянии ON: В начальных установках Модуля шины центрального процессора серии CS определена ошибка контрольной суммы.</p> <p>A40309 в состоянии ON: При включении, в процессе автоматической передачи данных из Платы памяти определена ошибка.</p> <p>A40310 в состоянии ON: Отказ флэш-памяти.</p>	<p>Используйте один из следующих методов, если система переключается из Дуплексного режима в симплексный режим:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Измените состояние переключателя USE/NOT USE в Модуле центрального процессора, в котором произошла ошибка, сначала в положение NO USE, а затем в положение USE. Затем нажмите кнопку инициализации.</li> <li>Если в начальных установках Программируемого контроллера разрешено автоматическое восстановление, для повторного запуска Программируемого контроллера используйте функцию автоматического восстановления.</li> <li>Если нормальная работа не восстанавливается, замените Модуль центрального процессора.</li> <li>Если ошибка определяется в Симплексном режиме:</li> <li>Произведите повторную передачу программы и параметров.</li> <li>Если нормальная работа не восстанавливается, замените Модуль центрального процессора.</li> </ul>	
Критическая ошибка Встроенной платы						
FATAL INNER ERR	A40112: Флаг Критической Встроенной платы	082F0	A424: Информация об ошибке Встроенной платы.	Отказ Встроенной платы дуплексного режима. Ошибка произошла в шине Встроенной платы. *** (Опечатка)	Проверьте состояние индикаторов на Встроенной плате, обратитесь к руководству по эксплуатации Встроенной платы.	
Ошибка программы						



Ошибка						
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
PROGRAM ERR	А40109: Флаг ошибки программы	80F0	А294...А299: Информация об ошибках программы	Программа содержит ошибку. Для детального ознакомления смотрите разделы настоящей таблицы.	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модулях центрального процессора, используйте информацию в А294, А298 и А299 для нахождения места расположения ошибки и причины ее возникновения, проверьте программу и устраните ошибку. Затем сбросьте ошибку.</p> <p>Если ошибка определена только в одном Модуле центрального процессора</p> <p>Используйте один из следующих методов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измените состояние переключателя USE/NOT USE в Модуле центрального процессора, в котором произошла ошибка, сначала в положение NO USE, а затем в положение USE. Затем нажмите кнопку инициализации.</li> <li>• Если в начальных установках Программируемого контроллера разрешено автоматическое восстановление, для повторного запуска Программируемого контроллера используйте функцию автоматического восстановления.</li> <li>• Если нормальная работа не восстанавливается, замените Модуль центрального процессора.</li> </ul>	
				А29511: Ошибка при отсутствии команды END.	Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модуле центрального процессора, введите команду END (001) в конце задачи, указанной в А294.	
				<p>А29512: Ошибка задачи. Определена ошибка задачи. Следующие ниже причины вызвали определение ошибки.</p> <p>Отсутствует выполняемая циклическая задача.</p> <p>В данной задаче отсутствует программа. Обратитесь к А294 для получения данных о номере задачи, не содержащей программы.</p> <p>Задача, указанная в ТКОН(820), ТКОФ(821), или MSKS(690) не существует.</p>	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модуле центрального процессора, проверьте атрибуты начальной циклической задачи.</p> <p>Проверьте состояние выполнения каждой из задач, управляемых командами ТКОН(820) и ТКОФ(821).</p> <p>Убедитесь в том, что все номера, указанные в командах ТКОН(820), ТКОФ(821) и MSKS(690) имеют соответствующие задачи.</p>	

Ошибка						
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
				<p>A29510: Ошибка запрещенного доступа. Определена ошибка запрещенного доступа, и начальные установки Программируемого контроллера предусматривают остановку выполнения операций при ошибке команды. Ниже приводятся ошибки запрещенного доступа:</p> <p>Чтение/запись в области параметров.</p> <p>Запись в память, которая не установлена.</p> <p>3. Запись EM банка, который является EM памятью файлов.</p> <p>Запись в область, предназначенную только для чтения.</p> <p>Косвенное указание DM/EM адреса не в двоично-десятичном коде при задании режима двоично-десятичного кода.</p>	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модуле центрального процессора, определите адрес программы, где произошла ошибка (A298/A299) и откорректируйте команду.</p>	
				<p>A29509: Ошибка косвенного указания адреса DM/EM памяти.</p> <p>Определена ошибка косвенной адресации в режиме двоично-десятичного кода и начальные установки Программируемого контроллера предусматривают остановку выполнения операций при ошибке команды.</p>	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модуле центрального процессора, определите адрес программы, где произошла ошибка (A298/A299) и откорректируйте адресацию, или измените режим косвенной адресации в режим указания адреса в двоичном коде.</p>	
				<p>A29508: Ошибка команды.</p> <p>Определена ошибка выполнения команды, и начальные установки Программируемого контроллера предусматривают остановку выполнения операций при ошибке команды.</p>	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модуле центрального процессора, определите адрес программы, где произошла ошибка (A298/A299) и откорректируйте команду.</p> <p>Возможен вариант изменения начальных установок Программируемого контроллера с целью продолжения выполнения операций при определении ошибки команды.</p>	

Ошибка						
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
				<p>A29513: Ошибка при переполнении при дифференцировании.</p> <p>В процессе оперативного редактирования введено или удалено слишком много дифференцированных команд.</p>	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модуле центрального процессора, запишите любые изменения в программу, перейдите в режим программирования, а затем в режим мониторинга для подтверждения изменения программы.</p>	
				<p>A29514: Ошибка применения запрещенной команды.</p> <p>Программа содержит команду, которая не может выполняться.</p>	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модулях центрального процессора, повторите процедуру передачи программы в Модуль центрального процессора.</p>	
				<p>A29515: Ошибка переполнения Памяти пользователя (UM).</p> <p>Превышен последний адрес в Памяти пользователя.</p>	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модулях центрального процессора, с помощью Устройства программирования повторите процедуру передачи программы в Модуль центрального процессора.</p>	
Ошибка превышения длительности цикла						
CYCLE TIME ERR	A40108: Флаг превышения длительности цикла.	809F	-	<p>Длительность цикла превысила максимальную величину, заданную в начальных установках Программируемого контроллера.</p>	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модулях центрального процессора, измените программу с целью сокращения длительности цикла, либо измените максимальное значение для длительности цикла в начальных установках Программируемого контроллера.</p> <p>Длительность цикла может быть сокращена путем деления неиспользуемых частей программы на задачи, путем перехода через неиспользуемые команды в задачах, а также путем блокирования циклической регенерации Специальных модулей ввода/вывода, не требующих частой регенерации данных.</p> <p>Если ошибка определена только в одном Модуле центрального процессора, используйте один из следующих методов:</p> <p>Измените состояние переключателя USE/NOT USE в Модуле центрального процессора, в котором произошла ошибка, сначала в положение NO USE, а затем в положение USE. Затем нажмите кнопку инициализации.</p> <p>Если в начальных установках Программируемого контроллера разрешено автоматическое восстановление, для повторного запуска Программируемого контроллера используйте функцию автоматического восстановления.</p> <p>Если нормальная работа не восстанавливается, замените Модуль центрального процессора.</p>	
Ошибка FALS						

Ошибка						
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
SYS FAIL FALS	A40106: Флаг ошибки FALS	C101...C2FF	-	При выполнении программы произошла ошибка FALS. Код ошибки в А400 указывает номер FAL. Старшая цифра кода «С», а значения трех младших цифр - от 100 до 2FF шестн. что соответствует номерам FAL от 001 до 511.	<p>Если ошибка произошла одновременно в активном и резервном Модуле центрального процессора, измените программу в соответствии с причиной, указанной номером FAL (заданным пользователем).</p> <p>Если ошибка определена только в одном Модуле центрального процессора, используйте один из следующих методов:</p> <p>Измените состояние переключателя USE/NOT USE в Модуле центрального процессора, в котором произошла ошибка, сначала в положение NO USE, а затем в положение USE. Затем нажмите кнопку инициализации.</p> <p>Если в начальных установках Программируемого контроллера разрешено автоматическое восстановление, для повторного запуска Программируемого контроллера используйте функцию автоматического восстановления.</p> <p>Если нормальная работа не восстанавливается, замените Модуль центрального процессора.</p>	

### Критические ошибки (кроме ошибок, вызывающих переключение режима работы)

При определении следующих ниже ошибок выполнение операций прекращается как в Дуплексном режиме, так и Симплексном режиме.

Подключите СХ-программатор или Пульт программирования для вывода на дисплей сообщения об ошибке (в Окне ошибок Программируемого контроллера в программе СХ-программатор). Причина ошибки может определиться из сообщения об ошибке, а также по соответствующим Флагам и словам во Вспомогательной области.

Критическая ошибка возникает, если в процессе работы в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR) индикаторы переходят в указанные ниже состояния.

Блок питания	POWER			Светится зеленым цветом.
Модуль центрального процессора	RUN			Погашен.
	ERR/ALM			Светится красным цветом.
	INH			-
	PRPHL			-
	COMM			-
Модуль Дуплексного режима	DPL STATUS			Светится зеленым цветом.
	Индикаторы активного Модуля центрального процессора	ACTIVE		Светится зеленым цветом.
		CPU STATUS		Погашен.
	Индикаторы резервного Модуля центрального процессора	ACTIVE		Погашен.
CPU STATUS			Погашен.	

- Примечание:* 1. При определении критической ошибки Память ввода/вывода очищается.  
2. Если бит IOM Hold Bit находится в состоянии ON, память не очищается, однако все выходы Модулей вывода переводятся в состояние OFF.

### Таблица поиска и устранения неисправностей

Для всех указанных ниже ошибок выполнение операций прекращается, когда ошибка определяется в Дуплексном режиме или Симплексном режиме работы.

Ошибка					
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения
Ошибка шины ввода/вывода					

Ошибка						
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
I/O BUS ERR *	A40114: Флаг ошибки шины ввода/вывода	80C0...80C7, или 80CF	A404: Номера ячейки и Панели с ошибкой шины ввода/вывода	Ошибка произошла в шине между Модулем центрального процессора и Модулями ввода/вывода. A40400...A40407 содержат номер ячейки, где произошла ошибка (00...09 в двоичном коде). Код 0F указывает, что ячейка не определяется. A40408...A40415 содержат номер Панели, где произошла ошибка (00...09 в двоичном коде). Код 0F указывает, что Панель не определяется.	Выключите, а затем включите питание.  Если ошибка не устраняется, выключите питание и проверьте соединительные кабели между Модулями ввода/вывода и Панелями.  Убедитесь в отсутствии повреждений кабелей и Модулей.  Устраните причину возникновения ошибки, затем выключите и включите питание Панели.	
I/O BUS ERR B или I/O BUS ERR C	A40114: Флаг ошибки шины ввода/вывода	80CC, 80CB	A404: А404: Номера ячейки и Панели с ошибкой шины ввода/вывода	Ошибка «В» шины ввода/вывода: Модули центрального процессора не установлены в Базовую панель Дуплексных Модулей центрального процессора.  Ошибка «С» шины ввода/вывода: Кабель к Панели расширения изготовлен с ошибкой. A40400...A40407: 0F шестн. A40408...A40415: 0B шестн.: Ошибка В шины ввода/вывода. 0C шестн.: Ошибка С шины ввода/вывода.	Выключите питание и замените используемую Базовую панель CS1D-B□□□□.  Откорректируйте кабельные соединения.	
Ошибка дублирования номера модуля/Панели						
UNIT NO. DPL ERR	A40113: Флаг ошибки дублирования	08E9	A410: Флаги дублирования Модулей шины центрального процессора	Один и тот же номер присвоен более чем одному Модулю шины центрального процессора. Биты A41000...A41015 соответствуют номерам модулей от 0 до F.	Проверьте номера Модулей и устранили дублирование номеров. Затем выключите и включите питание Панели.	
			A411...A416: Флаги дублирования Специальных модулей ввода/вывода	Один и тот же номер присвоен более чем одному Специальному модулю ввода/вывода. Биты A41000...A41615 соответствуют номерам модулей от 0 до 95.	Проверьте номера Модулей и устранили дублирование номеров. Затем выключите и включите питание Панели.	
RACK NO. DPL ERR		08EA	A409: Дублированный номер Панели расширения	Один и тот же номер присвоен более чем одному Базовому модулю ввода/вывода.	Проверьте распределение Модулей, чьи биты находятся в состоянии ON в A40900...A40907. Откорректируйте распределение таким образом, чтобы слова были присвоены только один раз, включая распределение Модулям в других панелях. Затем выключите и включите питание Панели.	
				Адрес начального слова, распределенного Панели расширения ввода/вывода, превышает CIO0901.  Соответствующий бит в A40901...A40907 (Панели 0...7) переводится в состояние ON.	Проверьте установку слова для Панели, указанной в A40901...A40907 и с помощью Устройства программирования измените установку слова, применив адрес ниже значения CIO0901.	
Ошибка слишком большого количества точек ввода/вывода						

Ошибка						
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
TOO MANY I/O PNT	A40111: Флаг слишком большого количества точек ввода/вывода	80E1	A407: Слишком большое количество точек ввода/вывода, подробности	Вероятные причины перечисляются ниже. Трехзначное двоичное число (000...101) в А40713...А40715 указывает причину ошибки. Значения этих битов также выводятся в А40700...А40712. Общее количество точек ввода/вывода, указанное в таблицах ввода/вывода, превышает максимально допустимое количество для Модуля центрального процессора (биты: 000). Количество Панелей расширения превышает максимально допустимое количество (биты: 101).	Устраните причину, указанную содержанием А407, затем выключите и включите питание.	
Ошибка установки в Таблице ввода/вывода						
I/O SET ERR	A40110: Флаг ошибки установки Таблицы ввода/вывода	80E0	-	Распределение слов ввода и слов вывода не совпадает со словами используемых в действительности Модулей.	Используя операцию проверки истинности таблицы ввода/вывода, произведите проверку таблицы. После устранения ошибок повторно зарегистрируйте таблицу ввода/вывода.	

### Допускаемые ошибки

При определении следующих ниже ошибок выполнение операций продолжается как в Дуплексном режиме так и Симплексном режиме для Систем-D или Симплексном режиме для Систем-S. При определении некоторых из этих ошибок система переключается из Дуплексного режима в Симплексный режим, а при определении остальных ошибок система продолжает работу в Дуплексном режиме.

Подключите СХ-программатор или Пульт программирования для вывода на дисплей сообщения об ошибке (в Окне ошибок Программируемого контроллера в программе СХ-программатор). Причина ошибки может определиться из сообщения об ошибке, а также по соответствующим Флагам и словам во Вспомогательной области.

### Ошибки Дуплексного режима (ошибки, вызывающие переключение системы в Симплексный режим для Систем-D)

Ошибки Дуплексного режима являются причиной переключения системы в Симплексный режим, однако работа системы продолжается в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR). Допускаемая ошибка возникает, если в процессе работы в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR) индикаторы переходят в указанные ниже состояния.

Ошибки дуплексного режима свойственны только системам с дуплексными Модулями центрального процессора, и не возникают в системах с одним Модулем центрального процессора.

Блок питания	POWER	Светится зеленым цветом.	
Модуль центрального процессора	RUN	Светится зеленым цветом.	
	ERR/ALM	Мигает красным цветом.	
	INH	-	
	PRPHL	-	
	COMM	-	
Модуль Дуплексного режима	DPL STATUS	Ошибка проверки истинности дуплексного режима: Мигает красным цветом. Ошибка дуплексной шины: Светится красным цветом.	
	Индикаторы активного Модуля центрального процессора.	ACTIVE	Светится зеленым цветом.
		CPU STATUS	Светится зеленым цветом.
	Индикаторы резервного Модуля центрального процессора.	ACTIVE	Погашен.
		CPU STATUS	Светится зеленым цветом.

### Таблица поиска и устранения неисправностей

Для всех указанных ниже ошибок выполнение операций продолжается, если ошибка определяется в Дуплексном режиме или Симплексном режиме работы. Если ошибка определяется в Дуплексном режиме, система переключается в Симплексный режим.

Ошибка							
Дисплей Пульта программирования	Индикатор DPL STATUS	Флаги ошибок во Вспомогательной области	Код ошибки (в A400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
Ошибка дуплексной проверки истинности							
DPL VERIFY ERR	Мигает красным цветом	A31600, A40214	0011	A317	Один из указанных ниже параметров двух Модулей центрального процессора не совпадает: Номер модели Модуля центрального процессора. Данные области параметров. Программа пользователя. Номер модели Встроенной платы.	Проверьте параметры, указанные слева, в обоих Модулях центрального процессора. После проверки соответствия параметров переключите питание. Если проблема не устраняется, повторно передайте программу пользователя и данные области параметров (включая начальные установки Программируемого контроллера, установки Модуля шины центрального процессора и Таблицы ввода/вывода) в активный Модуль центрального процессора. Если проблема не устраняется, замените Модуль центрального процессора.	
Ошибка дуплексной шины							
DPL BUS ERR	Светится красным цветом	A31601, A40214	0010		Ошибка возникла на дуплексной шине Дуплексной системы.	Подготовьте систему к остановке выполнения операций, затем нажмите кнопку инициализации в Модуле дуплексного режима. Если проблема не устраняется, замените Модуль дуплексного режима.	

### Ошибки, при которых система продолжает работать в Дуплексном режиме

Если при работе системы в Дуплексном режиме возникает одна из следующих ошибок, работа системы продолжается в Дуплексном режиме и в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR).

Допускаемая ошибка возникает, если в процессе работы в режиме выполнения операций (RUN) или в режиме мониторинга (MONITOR) индикаторы переходят в указанные ниже состояния.

Блок питания	POWER	Светится зеленым цветом.	
Модуль центрального процессора	RUN	Светится зеленым цветом.	
	ERR/ALM	Мигает красным цветом.	
	INH	-	
	PRPHL	-	
	COMM	-	
Модуль Дуплексного режима	DPL STATUS	Светится зеленым цветом.	
	Индикаторы активного Модуля центрального процессора.	ACTIVE	Светится зеленым цветом.
		CPU STATUS	Светится зеленым цветом.
	Индикаторы резервного Модуля центрального процессора.	ACTIVE	Погашен.
CPU STATUS		Светится зеленым цветом.	

### Таблица поиска и устранения неисправностей

Для всех указанных ниже ошибок выполнение операций продолжается, когда ошибка определяется в Дуплексном режиме или Симплексном режиме работы. Если ошибка определяется в Дуплексном режиме, система переключается в Симплексный режим.

Ошибка						
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области A	Код ошибки (в A400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
Ошибка Дуплексного источника питания						

Ошибка						
Дисплей Пульта программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
PS ERROR x-y x = номер Панели # y = Ячейка	A31602, A40214	0003	A319, A320	Ошибка определена в одном из Блоков питания: Прерывание подачи напряжения на входе Блока питания. Выходное напряжение снизилось ниже 5 В, или определено увеличение напряжения.	Для идентификации Блока питания, в котором произошла ошибка, используйте A319 и A320. После идентификации ошибки либо устраните причину ее возникновения либо замените Блок питания.	
Ошибка дуплексного коммуникационного обмена						
NET DPL ERR * *= адрес узла	A31603, A40214	0600...060F Младшая цифра-номер Модуля	A434...A437	Ошибка определена для Модуля коммуникационного обмена (Модуль Controller Link), который должен выполнять дуплексный коммуникационный обмен.	Для идентификации Модуля коммуникационного обмена, в котором произошла ошибка, используйте A434 и A437. После идентификации ошибки либо устраните причину ее возникновения либо замените Модуль.	
Ошибка FAL						
SYS FAIL FAL	A40215: Флаг ошибки FAL	4101... 42FF	A360...A391: Флаги выполненных ошибок FAL.	В программе выполнена команда FAL(006). Флаги выполненных команд FAL A36001... A39115 соответствуют номерам FAL от 001 до 511. Код ошибки в А400 указывает номер FAL. Наиболее значащая цифра кода (слева) будет равна 4, а три цифры справа принимают значения от 100 до 2FF (шестн.), что соответствует номерам FAL от 001 до 511.	Устраните причину возникновения ошибки согласно данным, соответствующим номеру FAL (устанавливается пользователем).	
Ошибка начальных установок Программируемого контроллера						
PC SETUP ERR	A40210: Флаг ошибки начальных установок Программируемого контроллера	009В	A406: Расположение ошибки в начальных установках Программируемого контроллера	Начальные установки Программируемого контроллера содержат ошибку. Расположение ошибки записывается в А406 (смещение в двоичном коде).	Измените соответствующую установку подходящим значением.	
Ошибка проверки истинности Таблицы ввода/вывода						
I/O VRFY ERR	A40209: Флаг ошибки при проверке истинности ввода/вывода	00E7	-	Произведено удаление или ввод нового Модуля, поэтому Таблица ввода/вывода не соответствует действительно используемым в Программируемом контроллере Модулям. Флаг ошибки при проверке истинности ввода/вывода переводится в состояние OFF после исправления ситуации.	Выполните проверку истинности Таблицы ввода/вывода для нахождения места расположения ошибки. Создайте новые Таблицы ввода/вывода или замените Модуль для приведения системы в соответствие Таблице ввода/вывода.	
Допускаемая ошибка Встроенной платы						
NO-FTL INNER ERR	A40208: Флаг ошибки Встроенной платы	02F0	A424: Информация об ошибке Встроенной платы.	Ошибка возникла во Встроенной плате дуплексного режима.	Проверьте индикаторы Встроенной платы. Для детального ознакомления обратитесь к руководству по эксплуатации Встроенной платы.	
Ошибка Модуля шины центрального процессора						



Ошибка						
Дисплей Пуль-та программирования	Флаги ошибок в области А	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения	
CPU BU ERR	A40207: Флаг ошибки Модуля шины центрального процессора серии CS.	0200...020F	A417: Ошибка Модуля шины центрального процессора, Флаги номеров Модулей.	Ошибка произошла в процессе обмена данными между Модулем центрального процессора и Модулем шины центрального процессора. Соответствующий флаг в А417 переводится в состояние ON для указания Модуля, в котором определена ошибка. Биты А41700...А41715 соответствуют номерам Модулей от 0 до F.	Проверьте Модуль, указанный в А417. Для нахождения и устранения причины ошибки обратитесь к Руководству по эксплуатации Модуля. Перезапустите Модуль путем изменения состояния Бита перезапуска или путем последовательного выключения и включения питания. Замените Модуль, если попытка перезапуска оказалась неудачной.	
Ошибка Специального модуля ввода/вывода						
SIOU ERR	A40206: Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода.	0300...035F, или 03FF	A418...A423: Ошибка Специального модуля ввода/вывода, Флаги номеров Модулей.	Ошибка произошла в процессе обмена данными между Модулем центрального процессора и Специальным модулем ввода/вывода. Соответствующий флаг в А428...А423 переводится в состояние ON для указания Модуля, в котором определена ошибка. Биты А41800...А42315 соответствуют номерам Модулей от 0 до 95.	Проверьте Модуль, указанный в А418... А423. Для нахождения и устранения причины ошибки обратитесь к Руководству по эксплуатации Модуля. Перезапустите модуль путем изменения состояния Бита перезапуска или путем последовательного выключения и включения питания. Замените Модуль, если попытка перезапуска оказалась неудачной.	
Ошибка батареи						
BATT LOW	A40204: Флаг ошибки батареи	00F7	-	Эта ошибка определяется в том случае, когда в начальных установках задано определение ошибки батареи, и когда напряжение батареи резервного питания Модуля центрального процессора пропадает или снижается.	Проверьте батарею резервного питания и замените ее при необходимости.	
Ошибка начальных установок Модуля шины серии CS						
CPU BU STUP	A40203: Флаг ошибки установок для Модуля шины центрального процессора серии CS.	0400...040F	A427: Ошибка начальных установок Модуля шины серии CS, Флаги номеров Модулей.	Установленный Модуль шины центрального процессора серии CS не соответствует Модулю, указанному в зарегистрированной таблице ввода/вывода. Соответствующий бит в А427 переводится в состояние ON. Биты 00...15 соответствуют номерам Модулей от 0 до F.	Замените таблицы ввода/вывода.	
Ошибка начальных установок Специального Модуля ввода/вывода						
SIOU SETUP	A40202: Флаг ошибки установок для Специального модуля ввода/вывода.	0500...055F	A428...А433: Ошибка установок Специального Модуля ввода/вывода, флаги номеров Модулей.	Установленный Специальный модуль ввода/вывода не соответствует Модулю, указанному в зарегистрированной таблице ввода/вывода. Соответствующий бит в А428... А433: переводится в состояние ON. Биты А42800... А43315:соответствуют номерам модулей от 0 до 95.	Замените таблицы ввода/вывода.	

### Прочие ошибки

Флаги ошибок во Вспомогательной области	Код ошибки (в А400)	Флаги и слова с данными	Ошибка	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения

Флаги ошибок во Вспомогательной области	Код ошибки (в A400)	Флаги и слова с данными	Ошибка	Вероятная ошибка	Возможные методы устранения
-	-	-	Ошибка коммуникационного обмена через периферийный порт	Если индикаторы переходят в указанное слева состояние, ошибка коммуникационного обмена произошла при обмене с устройством, подключенном к периферийному порту.	Проверьте установки PRPHL в Модуле дуплексного режима, а также параметры начальных установок Программируемого контроллера для периферийного порта. Проверьте соединительные кабели.
-	-	-	Ошибка коммуникационного обмена через порт RS-232C	Если индикаторы переходят в указанное слева состояние, ошибка коммуникационного обмена произошла при обмене с устройством, подключенном к порту RS-232C.	Проверьте установки COMM в Модуле дуплексного режима, а также параметры начальных установок Программируемого контроллера для порта RS-232C. Проверьте соединительные кабели. При использовании главного компьютера проверьте установки коммуникационного обмена для последовательного порта и программу коммуникационного обмена, установленную в главном компьютере.

### 10-2-5 Коды ошибок

В следующей ниже таблице перечислены коды ошибок в порядке убывания степени их значимости. При одновременном определении двух и более ошибок, код наиболее серьезной ошибки запоминается в A400.

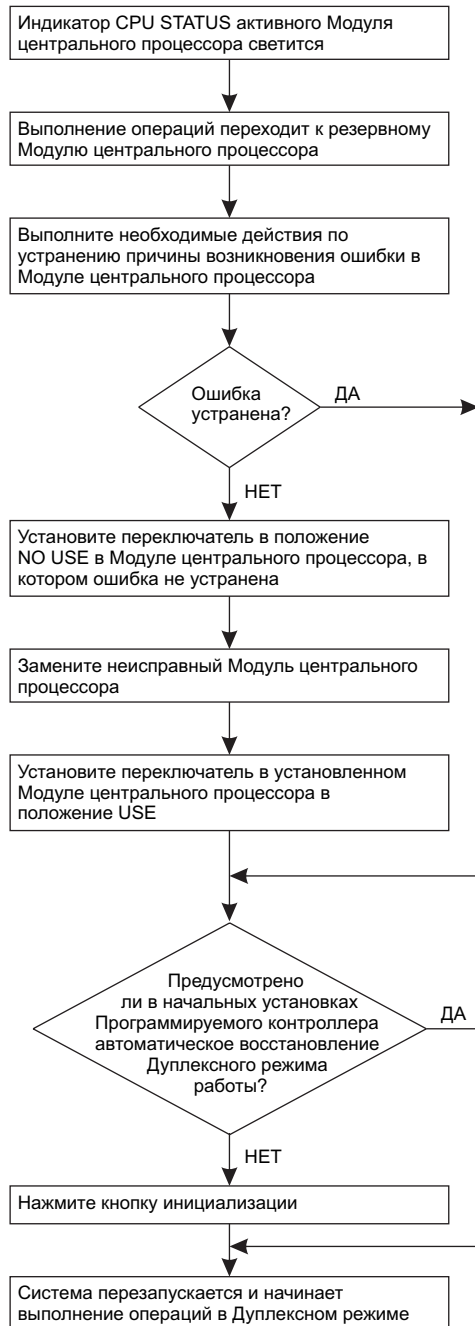
Очередность	Ошибка	Дисплей Пульта программирования	Флаг ошибки	Код, запоминаемый в A400
1	Ошибка памяти	MEMORY ERR	A40115 Флаг ошибки памяти	80F1
2	Ошибки шины ввода/вывода	I/O BUS ERR * (Смотри примечание 1.)	A40114 Флаг ошибки шины ввода/вывода	80C0...80C7, 80CF
I/O BUS ERR B		80CC		
I/O BUS ERR C				
3	Ошибка дублирования номера	UNIT NO. DPL ERR	A40113	80E9
4		RACK NO. DPL ERR	Флаг ошибки дублирования номера	80EA
5	Слишком большое количество точек ввода/вывода	TOO MANY I/O PNT	A40111 Флаг ошибки при слишком большом количестве точек ввода/вывода	80E1
6	Ошибка установки ввода/вывода	I/O SET ERR	A40110 Флаг ошибки установки ввода/вывода	80E0
7	Ошибка программы	PROGRAM ERR	A40109 Флаг ошибки программы	80F0
8	Ошибка превышения длительности цикла	CYCLE TIME ERR	A40108 Флаг ошибки превышения длительности цикла	809F
9	Выполнение FALS	SYS FAIL FALS *** (смотри примечание 2.)	A40106 Флаг ошибки FALS	C101...C2FF
10	Ошибка проверки истинности дуплексного режима	DPL VERIFY ERR (смотри примечание 6.)	A40214, A31600	0011
11	Ошибка дуплексной шины	DPL BUS ERR (смотри примечание 6.)	A40214, A31601	0010

Очередность	Ошибка	Дисплей Пульты программирования	Флаг ошибки	Код, запоминаемый в А400
12	Ошибка Дуплексного блока питания	PS ERR x-y (смотри примечание 3.)	A40214, A31602	0003
13	Ошибка дуплексного коммуникационного обмена	NET DPL ERR * (смотри примечание 4.)	A40214, A31603	0600...060F
14	Выполнение FAL	SYS FAIL FAL *** (смотри примечание 2.)	A40215 Флаг ошибки FAL	4101...42FF
15	Ошибка начальных установок Программируемого контроллера	PC SETUP ERR	A40210 Флаг ошибки начальных установок Программируемого контроллера	009B
16	Ошибка проверки истинности ввода/вывода	I/O VRFY ERR	A40209 Флаг ошибки при проверке истинности ввода/вывода	00E7
17	Ошибка Модуля шины центрального процессора	CPU BU ERR ** (смотри примечание 5.)	A40207 Флаг ошибки Модуля шины центрального процессора	0200...020F
18	Ошибка Специального модуля ввода/вывода	SIOU ERR ** (смотри примечание 5.)	A40206 Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода	0300...035F, 03FF
19	Ошибка батареи резервного питания	BATT LOW	A40204 Флаг ошибки батареи резервного питания	00F7
20	Ошибка установок Модуля шины центрального процессора	CPU BU STUP ** (смотри примечание 5.)	A40203 Флаг ошибки установок для Модуля шины центрального процессора	0400...040F
21	Ошибка установок Специального модуля ввода/вывода	SIOU SETUP ** (смотри примечание 5.)	A40202 Флаг ошибки установок для Специального модуля ввода/вывода	0500...055F

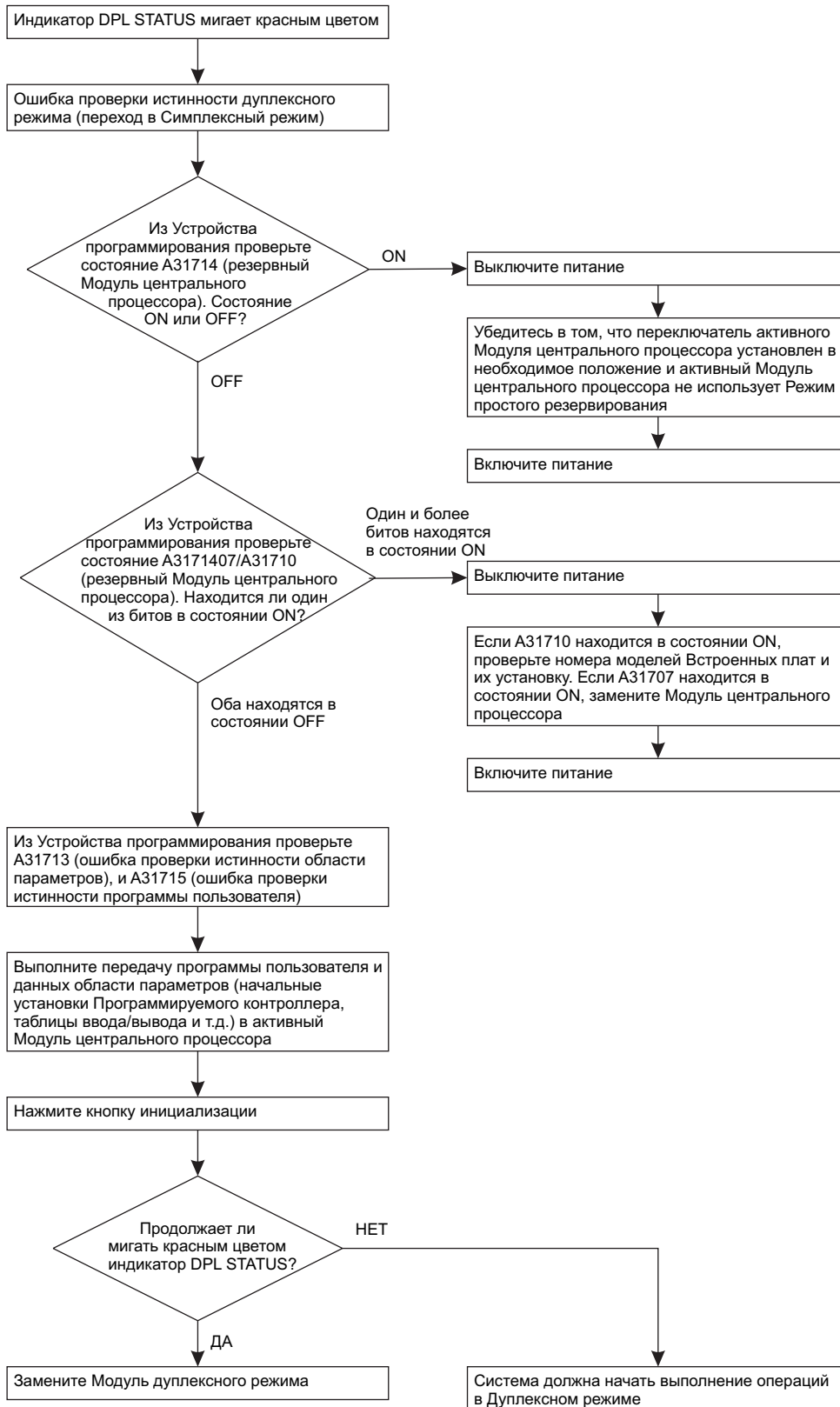
- Примечание:*
1. \* = Номер Панели.
  2. \*\*\* = Номер FAL или FALS.
  3. x - y: x = номер Панели, y = L для панели слева, R для панели справа.
  4. \* = Номер Модуля.
  5. \*\* = Номер Модуля.
  6. Ошибка действительна только для Системы-D

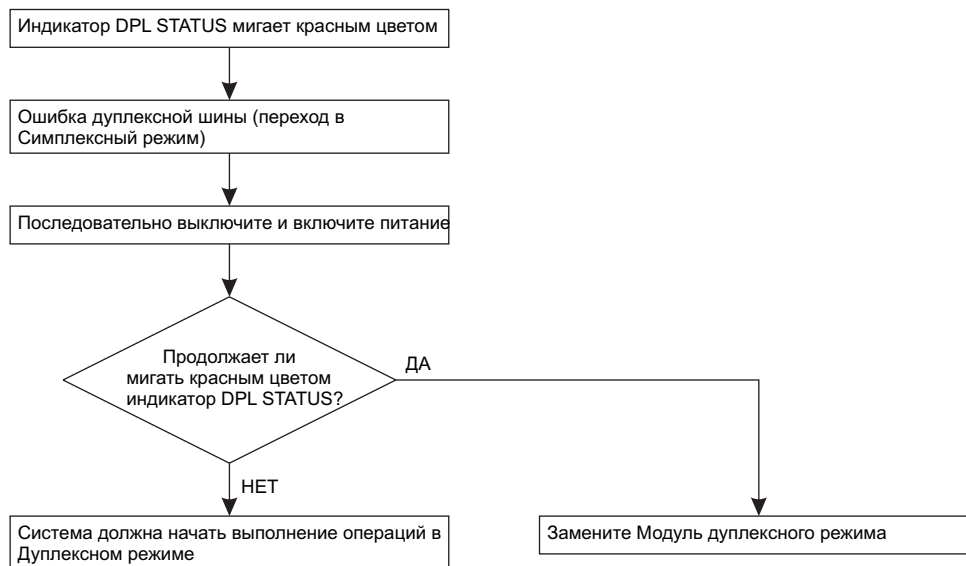
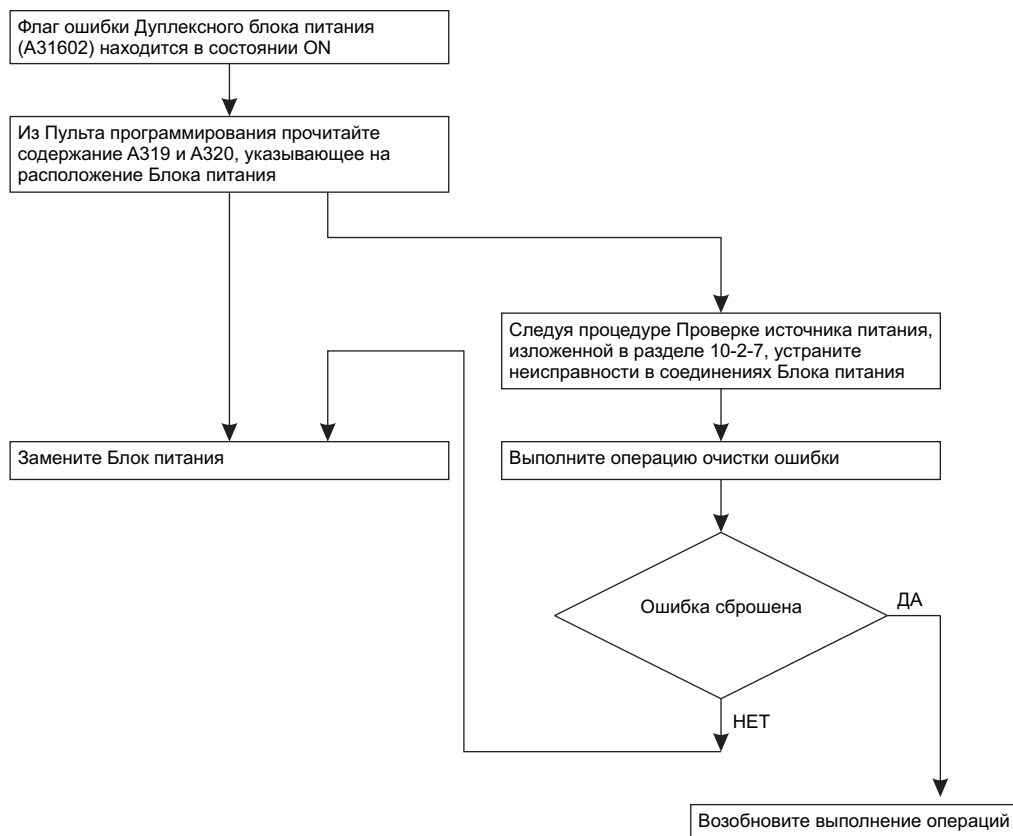
### 10-2-6 Дуплексная проверка

Ошибки, вызывающие передачу выполнения операций резервному Модулю центрального процессора (только Система-D)

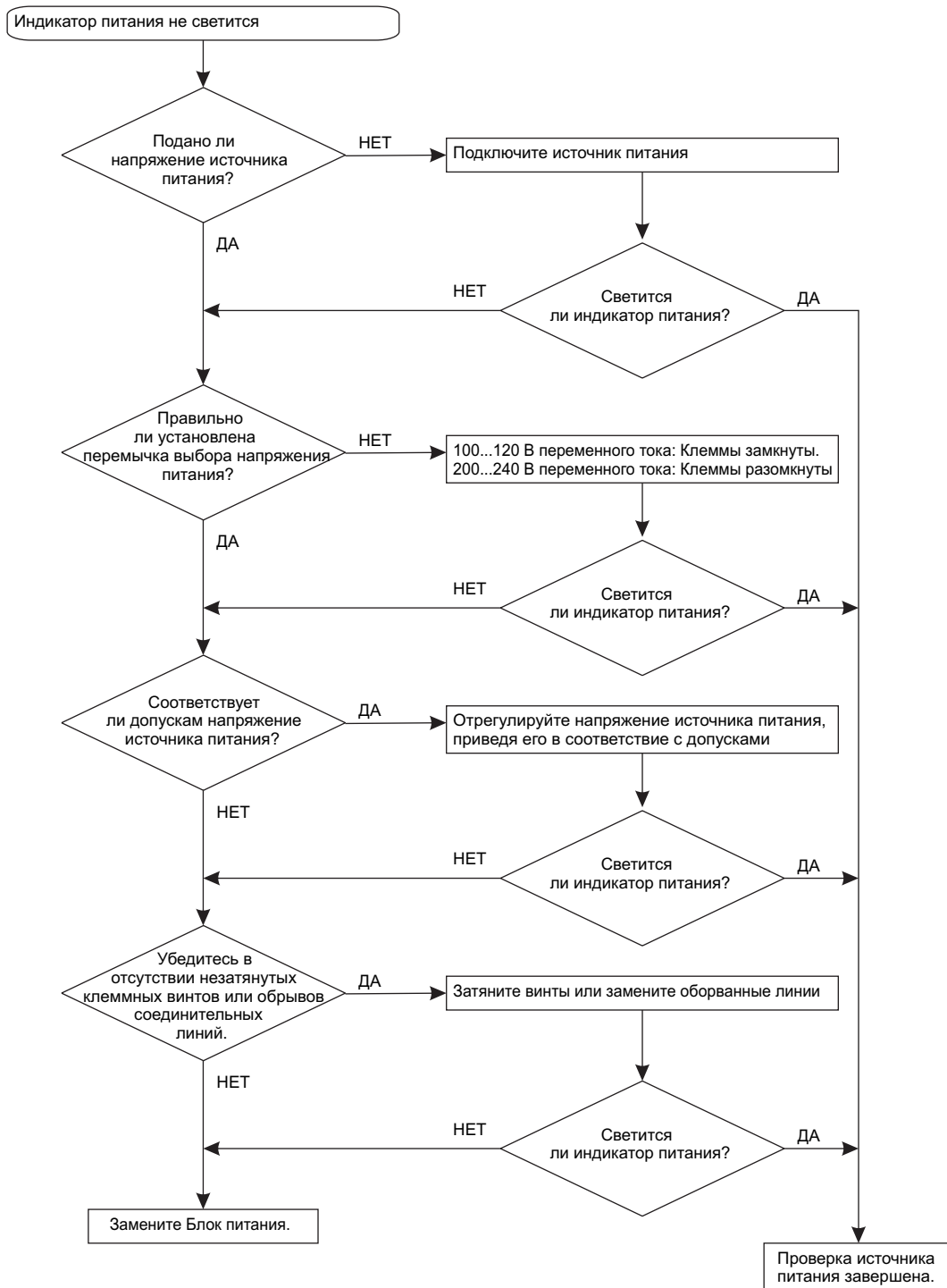


Ошибки при проверке истинности дуплексного режима (только Система-D)

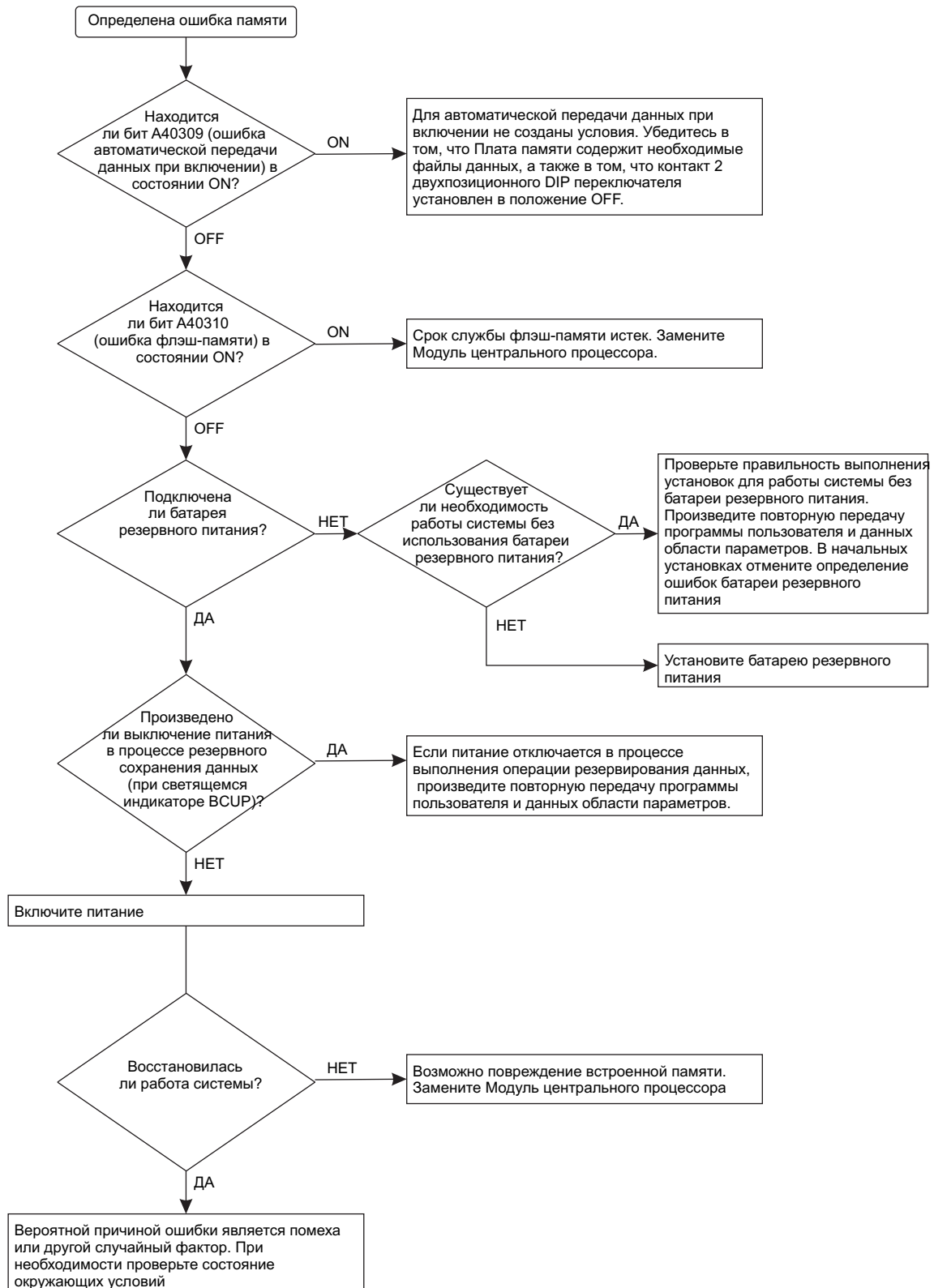


**Ошибки дуплексной шины (только Система-D)****Ошибки Дуплексного блока питания**

### 10-2-7 Проверка источника питания

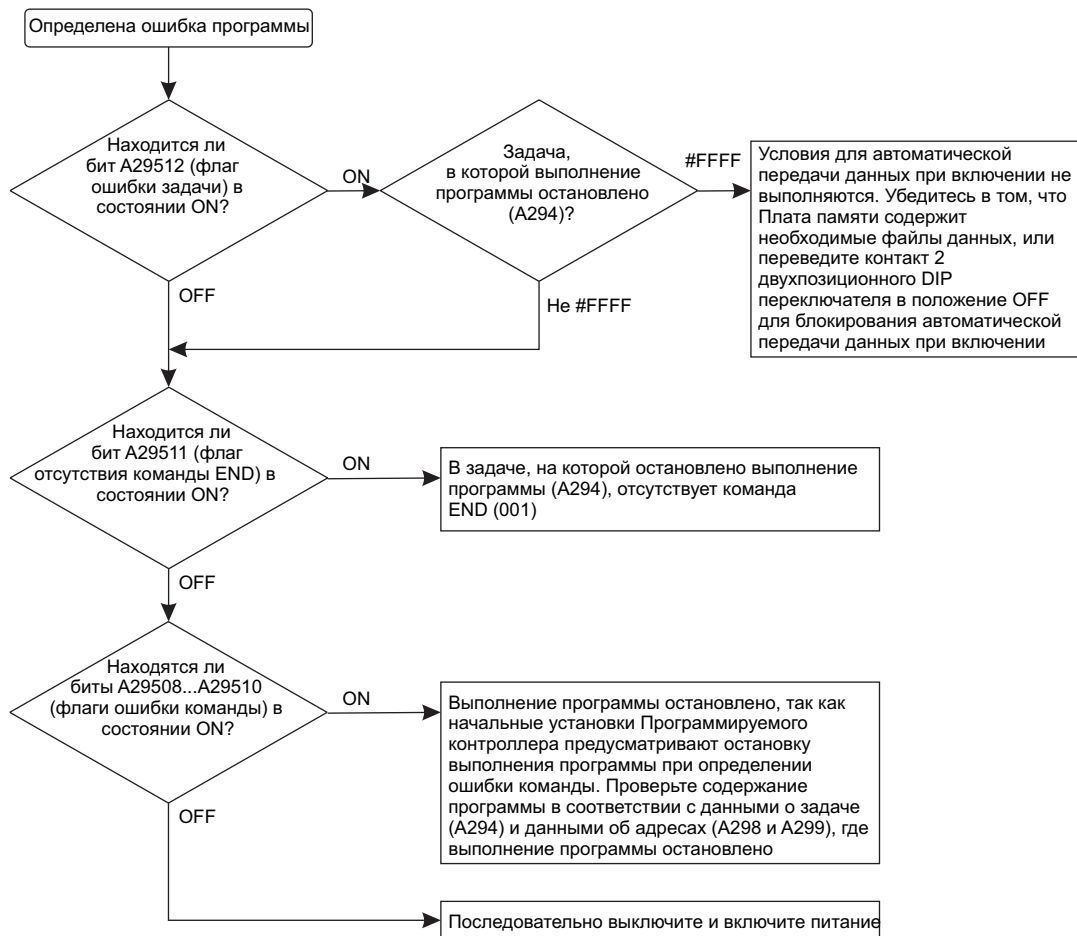


## 10-2-8 Проверка ошибок памяти





## 10-2-9 Проверка ошибок программы



## 10-2-10 Проверка ошибки превышения длительности цикла



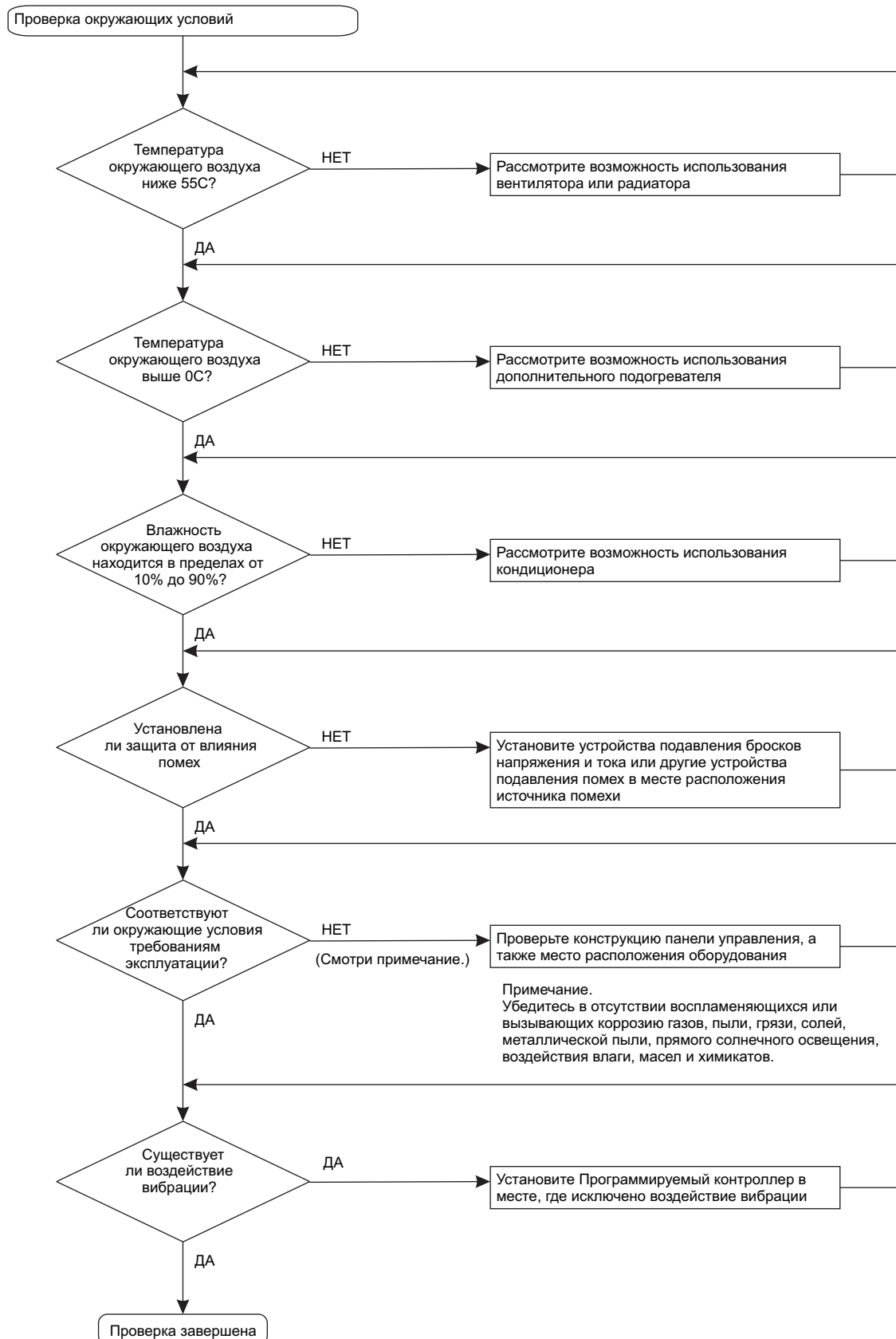
### 10-2-11 Проверка ошибки начальных установок Программируемого контроллера



### 10-2-12 Проверка ошибки Батареи резервного питания

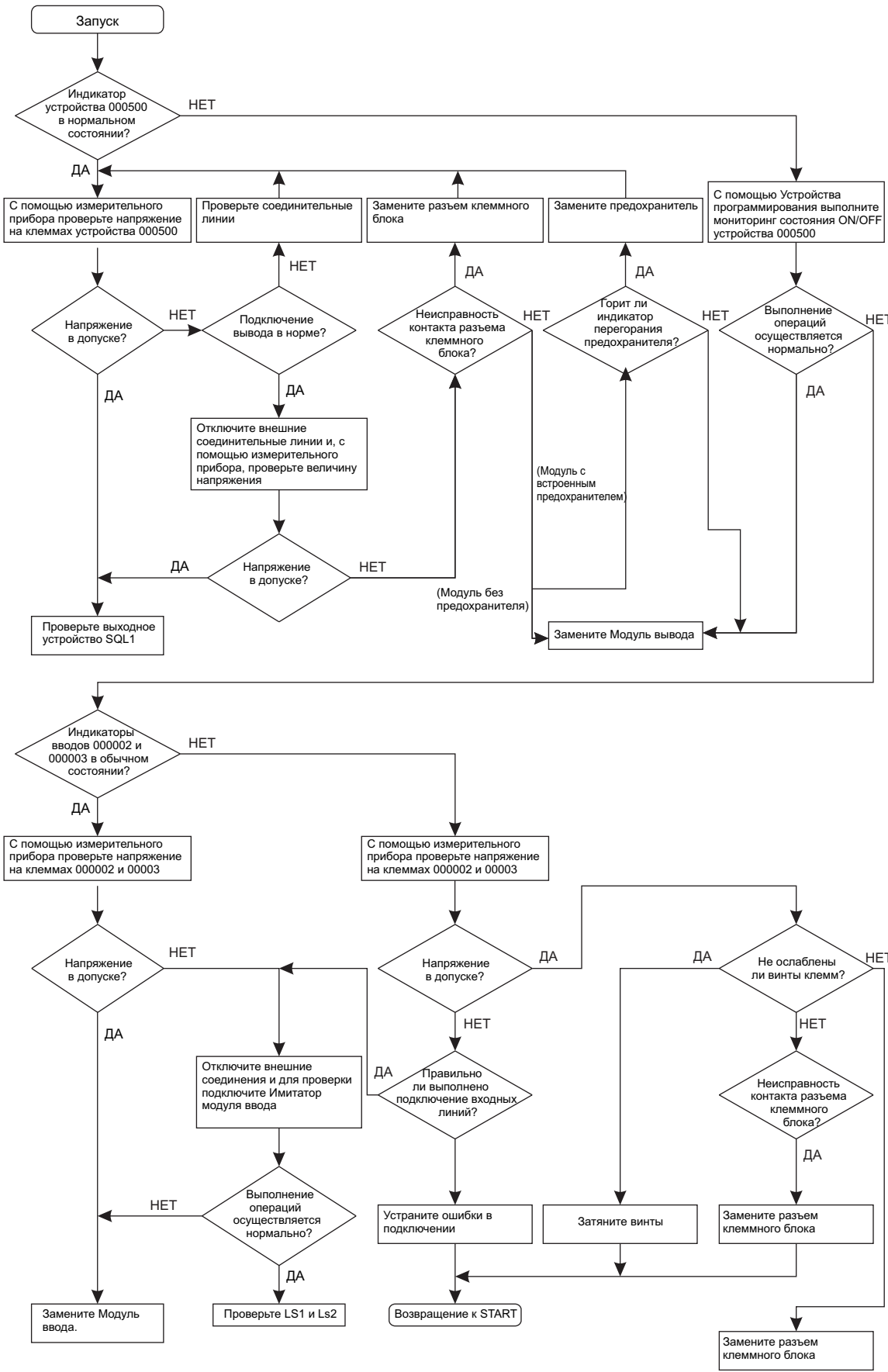


### 10-2-13 Проверка окружающих условий



### 10-2-14 Проверка ввода/вывода

Схема проверки ввода/вывода основана на представленном ниже разделе релейно-контактной программы, принимая во внимание, что SOL1 не переводится в состояние ON.



## 10-3 Поиск и устранение неисправностей в панелях и Модулях

### Панели Модулей центрального процессора и стандартные Панели расширения

Симптом	Причина	Способ устранения
Индикатор POWER в Блоке питания не светится	Повреждена плата Блока питания.	Замените Блок питания или Базовую панель.
В Модуле центрального процессора не светится индикатор RUN	(1) Ошибка программы. (2) Неисправность линии питания.	Устраните ошибку в программе. Замените Блок питания.
В блоке питания вывод RUN не переводится в состояние ON. В Модуле центрального процессора индикатор RUN светится.	Внутренняя неисправность Блока питания.	Замените Блок питания.
Модуль последовательного коммуникационного обмена или Модуль шины центрального процессора серии CS не работает, или работает с ошибками	Соединительный кабель ввода/вывода неисправен. Отказ шины ввода/вывода.	Замените соединительный кабель ввода/вывода. Замените базовую панель.
После определенной точки биты не функционируют.		
Ошибка определяется в Модулях с восемью или с шестнадцатью точками.		
Биты ввода/вывода переведены в состояние ON.		
Все биты одного Модуля не переводятся в состояние ON.		

### Специальные модули ввода/вывода

Для поиска и устранения прочих ошибок обратитесь к Руководству по эксплуатации Специального модуля ввода/вывода

Симптом	Причина	Способ устранения
Индикаторы ERH и RUN Специального модуля ввода/вывода светятся	Из Модуля центрального процессора не выполнена операция регенерации ввода/вывода (ошибка мониторинга Модуля центрального процессора). Возможно, в начальных установках Программируемого контроллера отключено выполнение циклической регенерации для Специального модуля ввода/вывода (т.е. бит, соответствующий номеру Модуля, установлен в состояние 1).	Измените состояние бита, соответствующего номеру Модуля (переведите в значение, равное «0»), для разрешения выполнения циклической регенерации, или убедитесь в том, что Модуль подвергается регенерации из программы (с помощью команды IORF) по меньшей мере, один раз каждые 11 сек.

### Дистанционные Панели расширения

Симптом	Причина	Способ устранения
Дистанционная панель расширения не определена	(1) Оконечная нагрузка (резистор) не установлена.	Если индикатор TERM светится, установите оконечную нагрузку.
	(2) Подключение Панели расширения выполнено с ошибкой.	Перепроверьте соединения и схему, используя информацию в разделе 222 «Панели расширения» и информацию в разделе 2-9-1 «Модули управления вводом/выводом CS1W-IC102», «Модули интерфейса ввода/вывода» и «Оконечные нагрузки»*** (другой документ, примечание переводчика).
	(3) Модуль неисправен.	Для определения неисправного Модуля последовательно отключайте и заменяйте Модули, включая Базовую панель, Блоки питания, Модули ввода/вывода, Модули управления вводом/выводом/Модули интерфейса, а также соединительные кабели.
Определена ошибка шины ввода/вывода или ошибка проверки истинности ввода/вывода	(1) Ошибка вызвана Неисправностью подключения соединительного кабеля или оконечной нагрузки.	Проверьте правильность подключения соединительных кабелей ввода/вывода и оконечных нагрузок.
	(2) Воздействие помехи или другие внешние факторы.	Удалите соединительные кабели от возможных источников помех и расположите кабели в металлические каналы.

Симптом	Причина	Способ устранения
	(3) Модуль неисправен.	Для определения неисправного Модуля последовательно отключайте и заменяйте Модули, включая Базовую панель, Блоки питания, Модули ввода/вывода, Модули управления вводом/выводом/Модули интерфейса, а также соединительные кабели.
Длительность цикла слишком велика	(1) Модуль центрального процессора, которому распределено большое количество слов, (т.е. Модуль Controller Link) установлен в Дистанционную панель расширения.	Переместите Модуль центрального процессора в Панель Модулей центрального процессора.
	(2) Модуль неисправен.	Для определения неисправного Модуля последовательно отключайте и заменяйте Модули, включая Базовую панель, Блоки питания, Модули ввода/вывода, Модули управления вводом/выводом/Модули интерфейса, а также соединительные кабели.
Модуль управления вводом/выводом и Модули интерфейса ввода/вывода не указаны в таблице ввода/вывода СХ-программатора	Такая ситуация не является ошибкой. Этим Модулям не распределяются слова ввода/вывода, поэтому они не зарегистрированы в таблице ввода/вывода.	-

### Модули ввода

Симптом	Причина	Способ устранения
Не все вводы переводятся в состояние ON, или индикаторы не светятся	(1) Питание не подается в Модуль ввода.	Подайте питание в Модуль ввода.
	(2) Напряжение источника питания мало.	Отрегулируйте напряжение питания, обеспечив его соответствие допускаемым величинам.
	(3) Ослаблены винты клеммного блока.	Затяните винты крепления.
	(4) Неисправные контакты в разъеме клеммного блока.	Замените разъем клеммного блока.
Не все вводы переводятся в состояние ON (индикатор светится)	Отказ входных цепей. (В нагрузке короткое замыкание или другая причина, вызывающая значительное увеличение тока.)	Замените Модуль.
Не все вводы переводятся в состояние OFF	Отказ входных цепей.	Замените Модуль.
Отдельные биты не переводятся в состояние ON	(1) Отказ устройства ввода.	Замените устройства ввода.
	(2) Входные соединительные линии отключены.	Проверьте соединительные линии.
	(3) Ослаблены винты клемм клеммного блока.	Затяните ослабленные винты.
	(4) Неисправные контакты в разъеме клеммного блока.	Замените разъем клеммного блока.
	(5) Слишком маленькое время перевода внешнего устройства в состояние ON.	Отрегулируйте внешнее устройство.
	(6) Отказ входных цепей.	Замените Модуль.
	(7) Входной бит используется в команде вывода.	Откорректируйте программу.
Отдельные биты не переводятся в состояние OFF	(1) Отказ входных цепей.	Замените Модуль.
	(2) Входной бит используется в команде вывода.	Откорректируйте программу.
Ввод хаотически изменяет свое состояние из ON в OFF и наоборот	(1) Внешнее входное напряжение мало или нестабильно.	Отрегулируйте внешний источник входного напряжения, обеспечив соответствие допускам.
	(2) Ошибки вызваны влиянием помехи.	Выполните необходимые мероприятия по защите системы от помех, в том числе: Увеличьте время реагирования ввода (начальные установки Программируемого контроллера). (2) Установите гасители бросков тока и напряжения. (3) Установите разделительный трансформатор. (4) Соединительные линии между модулем ввода и нагрузкой выполните из изолированного кабеля.
	(3) Ослаблены винты клемм клеммного блока.	Затяните ослабленные винты.

Симптом	Причина	Способ устранения
	(4) Неисправные контакты в разъеме клеммного блока.	Замените разъем клеммного блока.
Ошибка определяется в Модулях с восемью или с шестнадцатью точками, т.е. с одним общим контактом	(1) Ослаблен винт общей клеммы клеммного блока.	Затяните ослабленный винт.
	(2) Неисправные контакты в разъеме клеммного блока.	Замените разъем клеммного блока.
	(3) Отказ шины данных.	Замените Модуль.
	(4) Неисправность центрального процессора	Замените Модуль центрального процессора.
При нормальном выполнении операций индикатор не светится	Неисправность индикатора или схемы управления индикатором.	Замените Модуль.

### Модули вывода

Симптом	Причина	Способ устранения
Не все выходы переводятся в состояние ON	(1) На нагрузку не подается питание.	Подайте питание в Модуль вывода.
	(2) Напряжение на нагрузке мало.	Отрегулируйте напряжение питания, обеспечив его соответствие допускаемым величинам.
	(3) Ослаблены винты клемм клеммного блока.	Затяните ослабленные винты.
	(4) Неисправные контакты в разъеме клеммного блока.	Замените разъем клеммного блока.
	(5) Превышение тока (вероятно вследствие короткого замыкания нагрузки) привело к сгоранию предохранителя в Модуле вывода (некоторые Блоки вывода снабжены индикатором сгорания предохранителя)	Замените предохранитель или Модуль.
	(6) Неисправность контакта в разъеме шины ввода/вывода.	Замените Модуль.
	(7) Неисправность схемы вывода.	Замените Модуль.
	(8) Если индикатор INH светится, бит Output OFF (A50015) находится в состоянии ON	Переведите бит A50015 в состояние OFF.
Не все выходы переводятся в состояние OFF	Неисправность схемы вывода.	Замените Модуль.
Выходы, соответствующие некоторым битам, не переводятся в состояние ON или индикатор не светится	(1) Время нахождения вывода в состоянии ON слишком мало вследствие ошибки в программе.	Измените программу таким образом, чтобы увеличилось время нахождения вывода в состоянии ON.
	(2) Состояние бита управляется несколькими командами.	Измените программу таким образом, чтобы управление каждым из битов осуществлялось только одной командой.
	(3) Неисправность схемы вывода.	Замените Модуль.
Выходы, соответствующие некоторым битам, не переводятся в состояние ON (индикатор светится)	(1) Выход из строя выходного устройства.*** (Хорошо бы уточнить, что имеется в виду Н П)	Замените выходное устройство.
	(2) Обрыв соединительных линий вывода.	Проверьте соединительные линии вывода.
	(3) Ослаблены винты клемм клеммного блока.	Затяните ослабленные винты.
	(4) Неисправные контакты в разъеме клеммного блока.	Замените разъем клеммного блока.
	(5) Неисправность в цепях вывода бита.	Замените реле или Модуль.
	(6) Неисправность схемы вывода.	Замените Модуль.
Выходы, соответствующие некоторым битам, не переводятся в состояние OFF (индикатор не светится)	(1) Неисправность в цепях вывода бита.	Замените реле или Модуль.
	(2) Бит не переводится в состояние OFF вследствие присутствия тока утечки или остаточного напряжения.	Замените внешнюю нагрузку или установите гасящий резистор.
Выходы, соответствующие некоторым битам, не переводятся в состояние OFF (индикатор светится)	(1) Состояние бита управляется несколькими командами.	Измените программу таким образом, чтобы управление каждым из битов осуществлялось только одной командой.
	(2) Неисправность схемы вывода.	Замените модуль.
Вывод хаотически изменяет свое состояние из ON в OFF и наоборот	(1) Низкое или нестабильное напряжение нагрузки.	Отрегулируйте напряжение нагрузки, обеспечив соответствие напряжения допускам.
	(2) Состояние бита управляется несколькими командами.	Измените программу таким образом, чтобы управление каждым из битов осуществлялось только одной командой.

Симптом	Причина	Способ устранения
	(3) Ошибки вследствие влияния помехи.	Выполните необходимые мероприятия по защите системы от помех, в том числе: (1) Установите гасители бросков тока и напряжения. (2) Установите разделительный трансформатор. (3) Соединительные линии между Модулем вывода и нагрузкой выполните из изолированного кабеля.
	(4) Ослаблены винты клемм клеммного блока.	Затяните ослабленные винты.
	(5) Неисправные контакты в разъеме клеммного блока.	Замените разъем клеммного блока.
Ошибка определяется в Модулях с восемью или с шестнадцатью точками, т.е. с одним общим контактом.	(1) Ослаблен винт общей клеммы клеммного блока.	Затяните ослабленный винт.
	(2) Неисправные контакты в разъеме клеммного блока.	Замените разъем клеммного блока.
	(3) Превышение тока (вероятно вследствие короткого замыкания нагрузки) привело к сгоранию предохранителя в Модуле вывода.	Замените предохранитель или Модуль.
	(4) Отказ шины данных.	Замените модуль.
	(5) Неисправность центрального процессора	Замените Модуль центрального процессора.
При нормальном выполнении операций индикатор не светится	Неисправность индикатора или схемы управления индикатором.	Замените Модуль.





---

## **Глава 11**

### **Осмотры и обслуживание**

*В настоящей Главе приводится информация об осмотрах и обслуживании оборудования.*

## 11-1 Осмотры

Ежедневные или периодические осмотры необходимы для поддержания функциональных характеристик Программируемого контроллера на высоком уровне.

### 11-1-1 Точки контроля

Основными электронными компонентами Программируемых контроллеров CS1D являются полупроводниковые элементы, которые, хотя и характеризуются чрезвычайно длительным сроком службы, способны к отказам при неблагоприятных окружающих условиях. Именно поэтому необходимо производить периодические осмотры с целью поддержания требуемых условий эксплуатации.

Осмотры оборудования рекомендуется производить, по меньшей мере, один раз в шесть месяцев, однако при неблагоприятных условиях эксплуатации необходимо производить более частые осмотры. Предпринимайте немедленные меры по изменению ситуации, если возникает ситуация, когда не удовлетворяется любое из указанных ниже условий. Inspection Points

#### Точки контроля

№	Наименование	Проверка	Критерий	Действия
1	Источник питания	Произведите проверку изменения напряжения питания на клеммах ввода питающего напряжения.	Напряжение питания должно изменяться в допустимых пределах. (Смотри примечание.)	Для проверки напряжения питания на клеммах ввода используйте измерительный прибор. Предпринимайте соответствующие меры по ограничению изменения питающего напряжения в пределах допустимых отклонений.
2	Источник питания ввода/вывода	Произведите проверку изменения напряжения питания на клеммах ввода/вывода.	Напряжение на клеммах ввода/вывода должно находиться в допустимых пределах соответственно характеристикам каждого из Модулей.	Для проверки напряжения питания на клеммах ввода используйте измерительный прибор. Предпринимайте соответствующие меры по ограничению изменения питающего напряжения в пределах допустимых отклонений.
3	Окружающие условия	Измерьте температуру окружающего воздуха. (В том числе внутри панели управления, если Программируемый контроллер устанавливается в панель управления.)	0...55°C.	С помощью термометра измерьте температуру. Убедитесь в том, что температура окружающего воздуха находится в пределах от 0 до 55°C.
		Измерьте влажность окружающего воздуха (в том числе внутри Панели управления).	Относительная влажность окружающего воздуха должна находиться в пределах от 10 до 90% без конденсации влаги.	С помощью гигрометра определите влажность окружающего воздуха. Убедитесь в том, что относительная влажность окружающего воздуха находится в допустимых пределах.
		Убедитесь в том, что Программируемый контроллер не подвержен прямому солнечному освещению.	Прямое воздействие солнечного света не допускается.	При необходимости обеспечьте защиту Программируемого контроллера.
		Убедитесь в том, что отсутствует осаждение грязи, пыли, солей, металлических опилок и т.д.	Осаждение грязи, пыли и т.д. не допускается.	Произведите очистку поверхностей оборудования и при необходимости обеспечьте защиту Программируемого контроллера.
		Убедитесь в том, что Программируемый контроллер не доступен для брызг влаги, масел или химических веществ.	Воздействие брызг не допускается.	Произведите очистку поверхностей оборудования и при необходимости обеспечьте защиту Программируемого контроллера.
		Убедитесь в отсутствии в помещении взрывоопасных или вызывающих коррозию газов.	Присутствие указанных газов не допускается.	Убедитесь в отсутствии запахов или используйте соответствующие датчики.
		Проконтролируйте уровень вибрации и ударов.	Уровень вибрации и ударов должен соответствовать указанным в документации значениям.	Установите прокладки или устройства, поглощающие вибрацию и удары.
		Убедитесь в отсутствии источников помех вблизи Программируемого контроллера.	Источники значительных помех должны отсутствовать.	Либо удалите источник помехи от Программируемого контроллера, либо обеспечьте его защиту.
4	Установка и подключение	Убедитесь в надежности установки каждого из Модулей.	Ослабление крепления не допускается.	Затяните ослабленные винты с помощью отвертки.
		Убедитесь в том, что разъемы соединительных кабелей полностью вставлены и надежно закреплены.	Ослабление крепления не допускается.	Устраните выявленные дефекты в креплении разъемов соединительных кабелей.

№	Наименование	Проверка	Критерий	Действия
		Убедитесь в отсутствии незатянутых винтов, крепящих внешние соединительные линии.	Ослабление крепления не допускается.	С помощью отвертки затяните ослабленные винты.
		Проверьте состояние обжимаемых контактов внешних соединительных линий.	Достаточное расстояние между соседними контактами.	Произведите визуальный осмотр и, при необходимости, отрегулируйте расстояния между контактами.
		Убедитесь в отсутствии поврежденных соединительных кабелей и линий.	Повреждения не допускаются	Произведите визуальный осмотр и замените кабели и соединительные линии при необходимости.
	Узлы, обслуживаемые пользователем	Проверьте срок службы Батареи резервного питания CS1W-BAT01.	Срок службы батареи - 5 лет при температуре окружающего воздуха 25°C. При более высоких температурах срок службы сокращается. (От 0,4 до 5 лет в зависимости от модели, напряжения питания и температуры окружающего воздуха.)	При истечении срока службы замените батарею, даже если ошибки в работе батареи не определяются. (Срок службы батареи зависит от модели, соотношения времени активной работы, окружающих условий.)

В следующей ниже таблице показаны допускаемые отклонения питающих напряжений.

Напряжение питания	Допускаемые отклонения питающих напряжений.
100...120 В переменного тока	85...132 В переменного тока
200...240 В переменного тока	170...264 В переменного тока

### Приборы, необходимые для выполнения осмотров

- Отвертки с плоскими и крестообразными наконечниками.
- Вольтметр-указатель или цифровой вольтметр.
- Промышленный раствор для чистки оборудования и чистая хлопчатобумажная ветошь.

### Приборы, требуемые эпизодически

- Синхроскоп.\*\*\*
- Осциллограф с графопостроителем.
- Термометр и гигрометр

## 11-1-2 Меры предосторожности при замене оборудования

После замены любого из отказавших Модулей выполните следующие проверки.

- Не производите замену Модуля при включенном питании.

Замена Модуля центрального процессора	Установите переключатель в Модуле дуплексного режима в положение "NO USE" (не используется), отключите питание Модуля центрального процессора, подлежащего замене. (Только для систем с дуплексными Модулями центрального процессора.)
Замена Базового модуля ввода/вывода, Специального модуля ввода/вывода или Модуля шины центрального процессора	Выполните операцию замены Модуля без прекращения выполнения операций из СХ-Программатора или из Пульта программирования.
Замена Блока питания	Отключите источник питания Блока питания, подлежащего замене

- Проверьте новый Модуль и убедитесь в отсутствии в нем неисправностей.
- Если отказавший Модуль возвращается для ремонта, как можно подробнее опишите возникшие проблемы, и отправьте описание местному представителю OMRON вместе с неисправным Модулем.
- При обнаружении плохих контактов смочите чистую хлопчатобумажную ветошь в промышленном спиртовом растворе для чистки оборудования, и тщательно протрите контакты. Перед установкой Модуля непременно удалите остатки ветоши.

**Примечание:** 1. При замене Модуля центрального процессора перед запуском выполнения операций непременно передайте в новый Модуль не только программу пользователя, но и все необходимые для работы данные, включая установки в Области DM и области HR. Кроме того, выполните все необходимые установки. Если данные областей или другие данные не соответствуют программе пользователя, поведение системы будет непредсказуемым. Непременно передайте таблицы маршрутизации, таблицы данных Модулей Controller Link, сетевые параметры, и другие данные Модулей шины центрального процессора, которые сохраняются в Модуле центрального процессора в качестве параметров. Для детального ознакомления с данными, требующимися для работы каждого из Модулей, обратитесь к Руководствам по эксплуатации Модулей центрального процессора и Специальных модулей ввода/вывода.

2. Операция простого резервирования данных может применяться для сохранения программы пользователя, параметров Модуля центрального процессора CS1D, Модулей DeviceNet,

Модулей последовательного коммуникационного обмена, а также параметров других специализированных Модулей в виде файлов в Плате памяти. Плата памяти и операция простого резервирования могут применяться для восстановления данных после замены неисправного Модуля. Для детального ознакомления обратитесь к Руководству по программированию серии CS/CJ (W394). 11-2 Replacing User-serviceable Parts

## 11-2 Замена узлов, обслуживаемых пользователем

Указанные ниже изделия должны заменяться периодически в качестве меры профилактического обслуживания. Процедура замены этих изделий описана позже в настоящем разделе.

- Батарея (Батарея для резервного питания оперативной памяти Модулей центрального процессора.)

### 11-2-1 Замена батареи резервного питания

#### Функциональное назначение батареи резервного питания

Батарея резервного питания обеспечивает сохранение указанных ниже данных в оперативной памяти Модулей центрального процессора, когда основное питание Модуля выключается. Данные могут быть утеряны при выключении питания, если батарея резервного питания не установлена, или срок службы батареи истек. Сохраняемые области памяти ввода/вывода (например, Область хранения (удержания) и Область DM).

#### Срок службы батареи питания и периодичность замены

При температуре окружающего воздуха, равной 25°C, максимальный срок службы батареи питания равен пяти годам, независимо от того, подается или не подается основное питание в Модуль центрального процессора, в который установлена батарея. Срок службы батареи сокращается при использовании ее при более высоких температурах, и если основное питание при этом не подается в Модуль центрального процесса в течение длительного периода. В наиболее неблагоприятных случаях срок службы батареи может составлять только 1.8 года. В следующей ниже таблице время, когда питание Модуля центрального процессора включено (коэффициент использования источника питания), вычисляется следующим образом:

$$K = \frac{T}{T_{ON} + T_{OFF}}$$

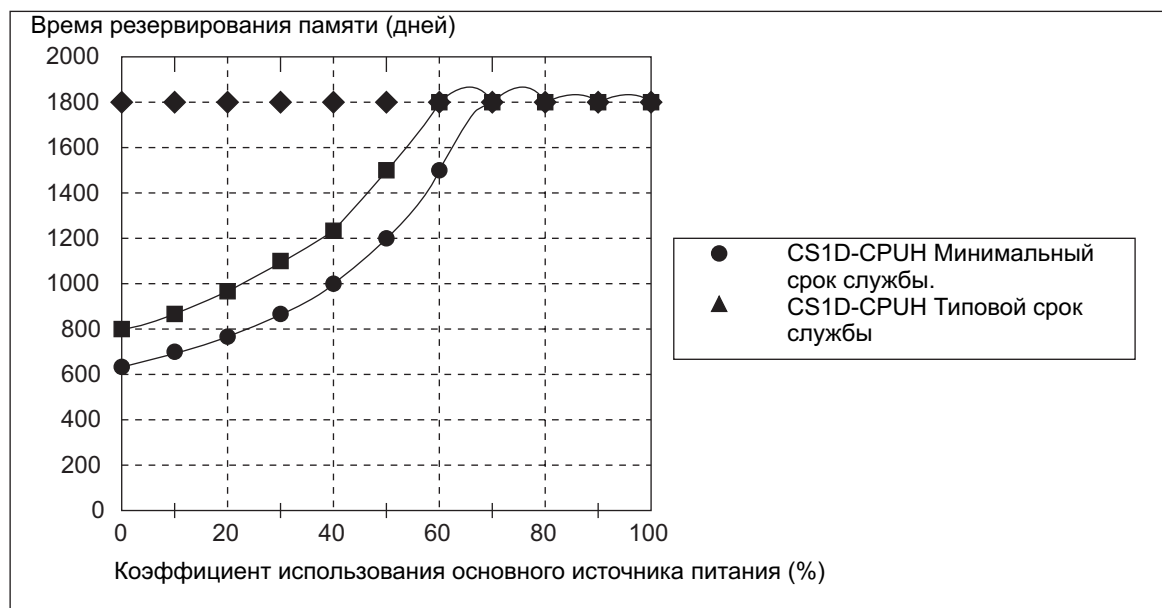
Где:

- K: коэффициент использования источника питания
- T: Общее время работы
- T<sub>ON</sub>: общее время эксплуатации Модуля (т.е. время работы)
- T<sub>OFF</sub>: время простоя Модуля

В следующей ниже таблице показаны минимальные и типовые сроки службы батареи резервного питания.

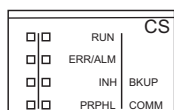
Модель	Коэффициент использования источника питания	Минимальный срок службы	Типовой срок службы	Минимальное время до определения ошибки батарей	Время от определения ошибки батареи до ее полного разряда
CS1D-CPU CS1D-CPU6_S	0%	626 дней (1 год, 8 месяцев)	1825 дней (5 лет)	626 дней	5 дней
	30%	886 дней (2 года, 5 месяцев)	1825 дней (5 лет)	886 дней	5 дней
	50%	1225 дней (3 года, 4 месяцев)	1825 дней (5 лет)	1225 дней	5 дней
	70%	1825 дней (5 лет)	1825 дней (5 лет)	1855 дней	5 дней
	100%	1825 дней (5 лет)	1825 дней (5 лет)	1855 дней	5 дней
CS1D-CPU4_S	0%	780 дней (2 года, 1 месяц)	1825 дней (5 лет)	780 дней	5 дней
	30%	1101 день (3 года)	1825 дней (5 лет)	1101 день	5 дней
	50%	1519 дней (4 года, 1 месяц)	1825 дней (5 лет)	1519 дней	5 дней
	70%	1825 дней (5 лет)	1825 дней (5 лет)	1825 дней	5 дней
	100%	1825 дней (5 лет)	1825 дней (5 лет)	1825 дней	5 дней

- Примечание:**
1. Минимальный срок службы - это время резервирования памяти при температуре окружающего воздуха, равной 55°C. Типовой срок службы - это время резервирования памяти при температуре окружающего воздуха, равной 25°C.
  2. Минимальный срок службы не отличается от минимального времени до определения ошибки батареи.
  3. Срок службы батареи резервного питания и время определения отказа батареи питания изменяются в зависимости от коэффициента использования основного источника питания.



### Индикаторы снижения напряжения батареи

Если в начальных установках Программируемого контроллера задается определение ошибки вследствие снижения напряжения батареи резервного питания, индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать, когда Модуль центрального процессора определяет разряд батареи питания.



Когда индикатор ERR/ALM начинает мигать, подключите CX-Программатор к периферийному порту и прочитайте сообщение об ошибке. Если на экране Пульта программирования появляется сообщение «BATT LOW» и Флаг ошибки батареи питания (A40204) переводится в состояние ON, вначале проверьте надежность соединения батареи резервного питания. Если батарея подключена надлежащим образом, как можно быстрее замените батарею резервного питания.



После определения ошибки батареи резервного питания требуется 5 дней до полного ее отказа. Полный отказ батареи может быть отсрочен путем включения основного питания Модуля центрального процессора до замены батареи.

*Примечание:* Начальные установки Программируемого контроллера должны предусматривать определение ошибки батареи резервного питания вследствие ее разряда (снижения напряжения). Если такая установка не производится, при отказе батареи резервного питания сообщение «BATT LOW» на дисплей Пульта программирования не выводится, и Флаг ошибки батареи питания (A40204) в состояние ON не переводится. Replacement Battery

### Замена батареи резервного питания

Устанавливайте новую батарею питания в течение двух лет от даты изготовления, указанной на этикетке. Для замены применяйте следующую батарею питания: CS1W-BAT01.

Дата выпуска



Дата выпуска - Июнь 2002

### Процедура замены батареи резервного питания в Модуле центрального процессора

Для замены разряженной батареи используйте следующую ниже процедуру.

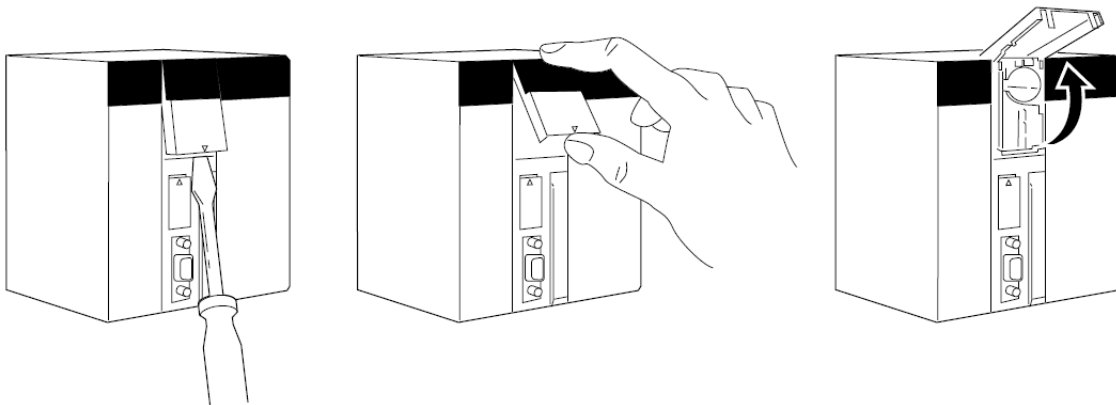
**Внимание!** Перед заменой батареи резервного питания всегда выключайте питание. Для замены всегда применяйте описанную ниже процедуру. В случае замены батареи питания при включенном основном питании, внутренние компоненты Программируемого контроллера могут быть по-

вреждены вследствие влияния статического электричества, что в свою очередь вызовет отказы в работе оборудования.

- 1, 2, 3,... 1. Выключите питание Программируемого контроллера. (Если питание Программируемого контроллера выключено, перед заменой батареи включите питание минимум на одну минуту.)

**Примечание:** Модуль центрального процессора содержит конденсатор, обеспечивающий сохранение содержания памяти на время замены батареи. Если в течение временного включения основного питания этот конденсатор заряжается недостаточно, данные в процессе замены батареи резервного питания могут быть утеряны.

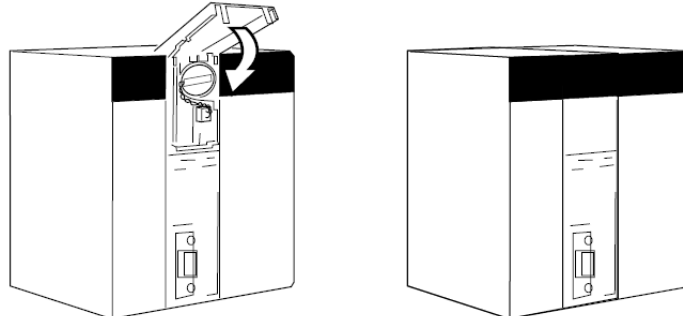
2. Вставьте небольшую отвертку с плоским лезвием в паз в нижней части крышки отсека для батареи резервного питания, затем приподнимите крышку до полного открытия. Рисунок.



3. Извлеките старую батарею из отсека и замените ее новой батареей.

**Примечание:** Длительность выполнения замены батареи не должна превышать трех минут при температуре окружающего воздуха 25°C. По истечении трех минут в процессе замены батареи, данные памяти могут быть утеряны.

4. Вставьте выводы батареи в отсек и закройте крышку отсека.



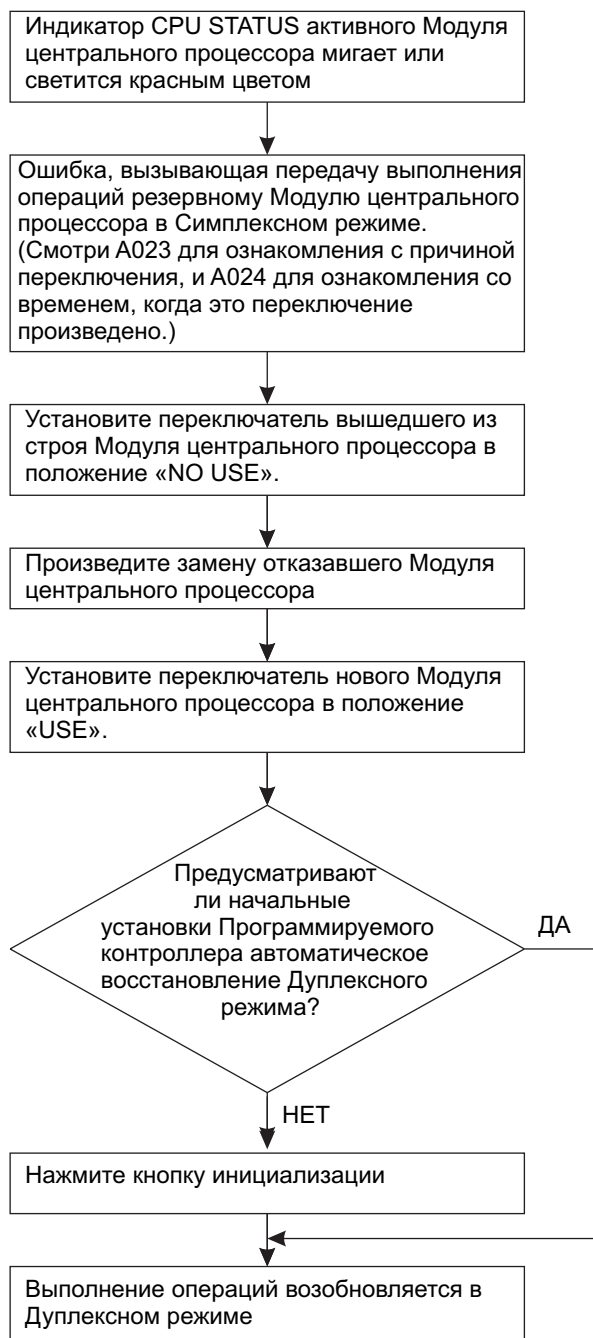
5. Подключите Устройство программирования и убедитесь в том, что ошибка батареи сброшена.

**Внимание!** Не замыкайте коротко контакты батареи, не производите ее заряд, не подвергайте воздействию пламени. Не подвергайте батарею сильным ударам. Это может привести утечке батареи, повреждению ее корпуса, выделению тепла, или возгоранию батареи. Не используйте батарею, которая была уронена на пол или батарею, подвергнувшуюся сильному удару. Батареи, подвергшиеся ударам, могут впоследствии протекать в процессе эксплуатации. Кроме того, стандарты UL требуют, чтобы замена батареи производилась только квалифицированным персоналом. Не допускайте неквалифицированный персонал к выполнению процедуры замены батареи.

### 11-3 Замена Модуля центрального процессора

Если активный Модуль центрального процессора выходит из строя в процессе выполнения операций в Дуплексном режиме, резервный Модуль центрального процессора переключается в активное состояние и выполнение операций продолжается. Для замены вышедшего из строя Модуля центрального процессора и восстановления дуплексного режима выполнения операций используйте следующую ниже процедуру.

### 11-3-1 Схема операций при замене Модуля после передачи выполнения операций резервному Модулю центрального процессора

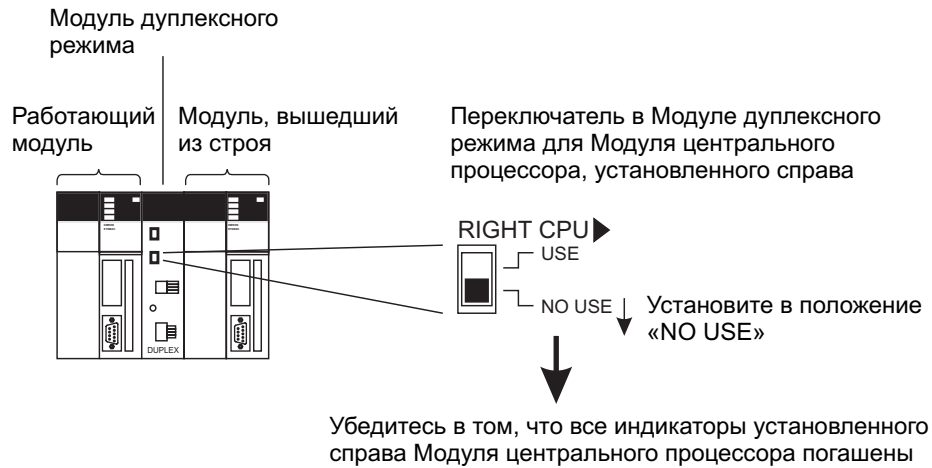


### 11-3-2 Процедура замены Модуля центрального процессора

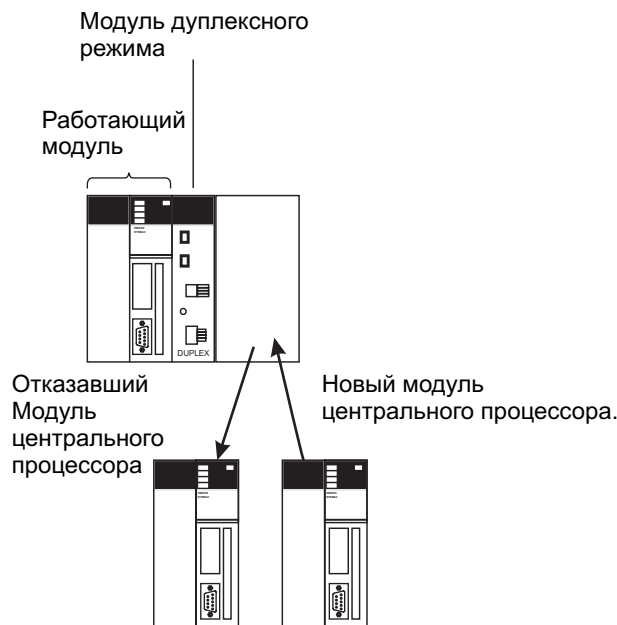
- 1, 2, 3,... 1. Переведите переключатель в подлежащем замене Модуле центрального процессора в положение «NO USE». При установке переключателя в положение «NO USE» питание на Модуль центрального процессора не подается.
2. Убедитесь в том, что все индикаторы Модуля центрального процессора погасли.

**Внимание!** Для отключения подачи питания в Модуль центрального процессора перед его заменой переключатель «USE/NO USE» в Модуле дуплексного режима необходимо установить в положение «NO USE». Если замена Модуля центрального процессора производится при включенном питании (т.е. когда переключатель установлен в положение «USE»), Базовая панель Дуплексных модулей центрального процессора или Модуль дуплексного режима будут повреждены.





3. Замените неисправный Модуль новым Модулем центрального процессора.



4. Проверьте в новом Модуле центрального процессора:

- Номер модели должен совпадать с номером модели отказавшего Модуля центрального процессора.
- Если применяется Встроенная плата, убедитесь в том, что модель новой Встроенной платы полностью соответствует номеру модели Встроенной платы в неисправном Модуле центрального процессора.

5. Установите переключатель USE/NO USE нового Модуля центрального процессора в положение USE.



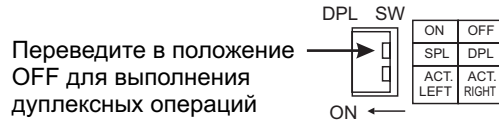
**Примечание:** Если в начальных установках Программируемого контроллера не задано автоматическое восстановление Дуплексного режима (в установках по умолчанию автоматическое восстановление заблокировано), программа и данные параметров не будут переданы в новый

## 11-4 Замена Модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без остановки выполнения операций

Модуль центрального процессора, даже если переключатель USE/NO USE устанавливается в положение USE. Выполнение операций будет продолжаться в Симплексном режиме и прекратится при определении ошибки в работающем Модуле центрального процессора.

б. Если в начальных установках Программируемого контроллера не предусмотрено автоматическое восстановление дуплексного режима используйте следующую ниже процедуру.

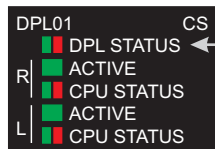
А) Убедитесь в том, что переключатель установлен для выполнения дуплексных операций.



Б) После установки переключателя USE/NO USE в положение USE нажмите кнопку инициализации.

**Примечание:** Если процесс инициализации после нажатия кнопки не начинается, повторно нажмите кнопку инициализации.

В) После нажатия кнопки инициализации индикаторы DPL STATUS и CPU STATUS начинают мигать зеленым цветом, указывая на выполнение передачи программы и данных параметров. Когда эти индикаторы прекращают мигать и загораются зеленым цветом, это означает, что передача программы и параметров завершена, и выполнение операций возобновляется в Дуплексном режиме.



Индикаторы DPL STATUS и CPU STATUS начинают мигать зеленым цветом, указывая на выполнение передачи программы и параметров. Когда эти индикаторы прекращают мигать, выполнение операций возобновляется в Дуплексном режиме

Если в начальных установках Программируемого контроллера задано автоматическое восстановление Дуплексного режима и в Модуле дуплексного режима установлен Дуплексный режим, после перевода переключателя USE/NO USE в положение USE передача программы и параметров выполняется автоматически, и выполнение операций возобновляется в Дуплексном режиме.

## 11-4 Замена Модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без остановки выполнения операций

Для замены Модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без выключения питания и без остановки выполнения операций Программируемым контроллером может использоваться Пульт программирования.

- Замена Модулей без прекращения выполнения операций возможно только при использовании Пульта программирования или СХ-Программатора (вер. 3.1 и выше).
- Операции ввода/вывода для Модуля, который заменяется, прерываются на время выполнения процедуры замены.
- Данные ввода/вывода для Модуля, который заменяется, сохраняются в памяти Программируемого контроллера.

**Осторожно!** Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда останавливайте работу всех подключенных внешних устройств. Непредвиденный сигнал из заменяемого Модуля может вызвать непредсказуемое поведение управляемых Модулем механизмов или систем. Вниманию!

**Осторожно!** В случае, когда производится замена Модуля вывода, и состояние ON удерживается в памяти Модуля, соответствующий бит вывода переводится в состояние ON, как только операция замены в режиме online завершается. Заранее убедитесь в безопасном поведении системы.

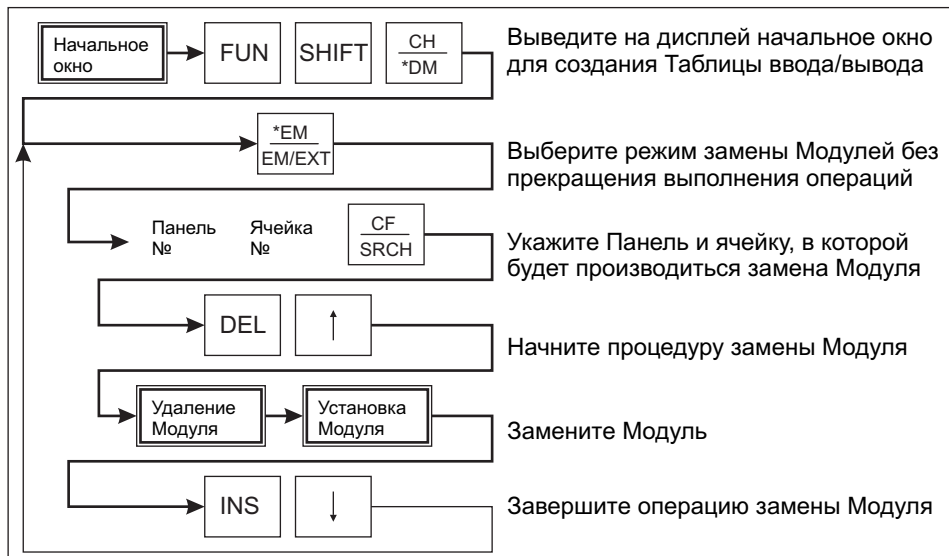
**Осторожно!** При запуске или завершении процедуры замены Модулей без остановки выполнения операций (online), в Системе с дуплексными Модулями центрального процессора выполняется дуплексная инициализация. Это приводит к увеличению длительности цикла по сравнению с обычной длительностью цикла. Перед выполнением процедуры замены предварительно убедитесь в том, что увеличение длительности цикла не отразится на безопасности работы системы.

### 11-4-1 Замена одного Модуля

Замена Модулей без прекращения выполнения операций возможна в любом из режимов работы.

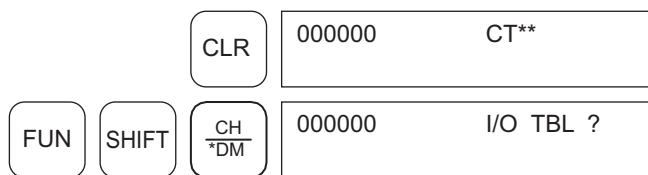
**Примечание:** Когда Модуль центрального процессора находится в резерве (в режиме ожидания), или в случае прерывания подачи питания в Панель расширения, замена Модулей производится не может.

## Базовая процедура

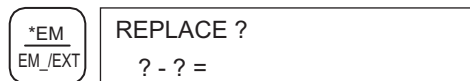


## Пример выполнения процедуры

- 1, 2, 3,... 1. Подключите Пульт программирования к периферийному порту активного Модуля центрального процессора.  
2. Путем нажатия клавиши, как показано ниже, из начального окна перейдите в окно создания таблиц ввода/вывода. 332

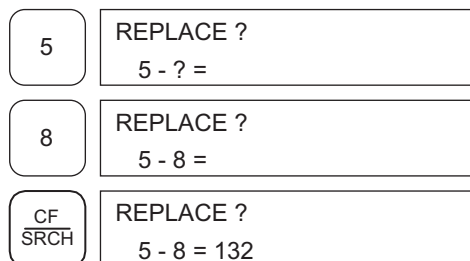


3. Нажатием клавиши EXT выберите режим замены Модулей без прекращения выполнения операций.



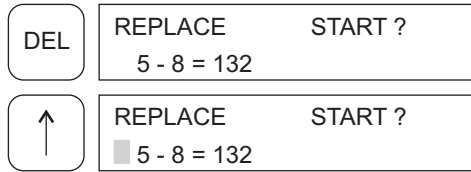
Для выхода из режима замены Модулей без прекращения выполнения операций перейдите к шагу 7. Для замены Модуля перейдите к шагу 4.

4. Укажите номер Панели и номер ячейки, в которой будет производиться замена Модуля. В данном примере замена будет производиться в ячейке 8 Панели 5. В сообщении «5-8=I32» дисплея, 5 - это номер панели, 8 - номер ячейки, а I32- тип Модуля. 5 Replace? 5-?=



**Внимание!** Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда останавливайте работу всех подключенных внешних устройств. Непредвиденный сигнал из заменяемого Модуля может вызвать непредсказуемое поведение управляемых Модулем механизмов или систем.

5. Начните процедуру замены нажатием клавиши DEL и клавиши ↑ (ВВЕРХ). Темный квадрат, появляющийся слева в нижней части дисплея, указывает на разрешение замены Модуля без прекращения выполнения операций

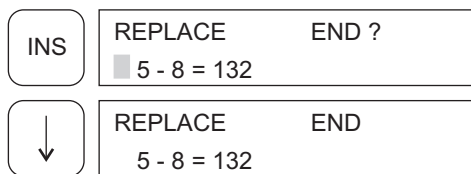


**Осторожно!** Не касайтесь оголенных клемм во избежание поражения электрическим током. Внимание!

**Внимание!** Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда останавливайте работу всех подключенных внешних устройств. Непредвиденный сигнал из заменяемого Модуля может вызвать непредсказуемое поведение управляемых Модулем механизмов или систем.

**Внимание!** В случае, когда производится замена Модуля вывода, и состояние ON удерживается в памяти Модуля, соответствующий бит вывода переводится в состояние ON, как только операция замены в режиме online завершается. Заранее убедитесь в безопасном поведении системы. 333

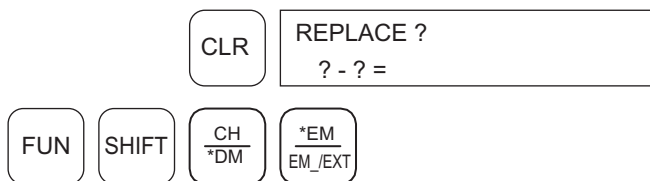
**Примечание:** Неисправный Модуль всегда заменяйте Модулем, имеющим точно такой же номер модели. После замены Модуля завершите процедуру замены нажатием клавиши INS и ↓ (ВНИЗ).



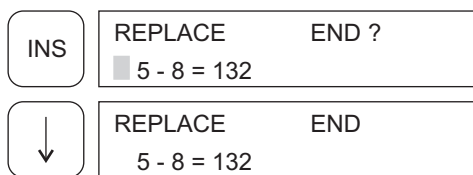
#### Отмена режима замены Модулей без прекращения выполнения операций

Для возврата в начальное окно после начала выполнения процедуры замены Модуля используйте следующую процедуру.

- Вместо указания номера панели и номера ячейки нажмите следующие клавиши для вхождения в режим замены Модулей без прекращения выполнения операций.



- Нажмите клавиши INS и ↓(ВНИЗ) для перехода к окну, которое появляется при выполнении шага 6. Это разрешает производить оперативное редактирование операции замены Модуля.



#### Флаги Вспомогательной области

Слово	Биты	Описание
A034	00...04	Используется для подтверждения работы в режиме замены Модуля без прекращения выполнения операций в ячейке Панели 0. В процессе замены Модуля в ячейке соответствующий бит переводится в состояние ON. Биты 00...04 соответствуют ячейкам 0...4. 00: ON, когда замена производится в ячейке 0 Панели 0. 01: ON, когда замена производится в ячейке 1 Панели 0. 02: ON, когда замена производится в ячейке 2 Панели 0. 03: ON, когда замена производится в ячейке 3 Панели 0. 04: ON, когда замена производится в ячейке 4 Панели 0.
A035	00...08	Используется для подтверждения работы в режиме замены Модуля без прекращения выполнения операций в ячейке Панели 1. В процессе замены Модуля соответствующий бит ячейки переводится в состояние ON. Биты 00...08 соответствуют ячейкам 0...8.
A036	00...08	Используется для подтверждения работы в режиме замены Модуля без прекращения выполнения операций в ячейке Панели 2. В процессе замены Модуля соответствующий бит ячейки переводится в состояние ON. Биты 00...08 соответствуют ячейкам 0...8.
A037	00...08	Используется для подтверждения работы в режиме замены Модуля без прекращения выполнения операций в ячейке Панели 3. В процессе замены Модуля соответствующий бит ячейки переводится в состояние ON. Биты 00...08 соответствуют ячейкам 0...8.

Слово	Биты	Описание
A038	00...08	Используется для подтверждения работы в режиме замены Модуля без прекращения выполнения операций в ячейке Панели 4. В процессе замены Модуля соответствующий бит ячейки переводится в состояние ON. Биты 00...08 соответствуют ячейкам 0...8.
A039	00...08	Используется для подтверждения работы в режиме замены Модуля без прекращения выполнения операций в ячейке Панели 5. В процессе замены Модуля соответствующий бит ячейки переводится в состояние ON. Биты 00...08 соответствуют ячейкам 0...8.
A040	00...08	Используется для подтверждения работы в режиме замены Модуля без прекращения выполнения операций в ячейке Панели 6. В процессе замены Модуля соответствующий бит ячейки переводится в состояние ON. Биты 00...08 соответствуют ячейкам 0...8.
A041	00...08	Используется для подтверждения работы в режиме замены Модуля без прекращения выполнения операций в ячейке Панели 7. В процессе замены Модуля соответствующий бит ячейки переводится в состояние ON. Биты 00...08 соответствуют ячейкам 0...8.
A261	10	Переводится в состояние ON в процессе выполнения процедуры замены. Переводится в состояние OFF при нормальном завершении процедуры замены.

### Типы модулей

В следующей ниже таблице приводятся символы, соответствующие типам Модулей и выводимые на дисплей Пульта программирования в процессе замены Модулей в режиме online.

Модуль	Дисплей Пульта программирования	Примеры	
Нет или Имитатор модуля	*****	*****	
Базовые модули ввода/вывода	Модуль ввода	За символом «I» указывается количество точек ввода.	I8, I16, I32, I48, I64, I96
	Модуль вывода	За символом «O» указывается количество точек вывода.	O8, O16, O32, O48, O64, O96
	Модуль смешанного ввода/вывода	За символом «M» указывается количество точек ввода/вывода.	M8, M16, M32, M48, M64, M96
	Модуль ввода прерывания	За символами «INT» указывается номер Модуля ввода. (Для системы CS1D Модули ввода прерывания могут использоваться только в качестве обычных Модулей ввода.)	INT0, INT1
Специальный модуль ввода/вывода	За символами «SIO» указывается номер Модуля.	SIO00, SIO95	
Модули шины центрального процессора	Модуль Ethernet	За символами «ET» указывается номер Модуля.	ET00
	Модуль Controller Link	За символами «NS» указывается номер Модуля.	NS12 (Смотри примечание.)
	Модуль последовательного коммуникационного обмена	За символами «SC» указывается номер Модуля.	SC13
	Модуль DeviceNet	За символами «DN» указывается номер Модуля.	DN14
	Модуль управления петлей регулирования	За символами «LC» указывается номер Модуля.	LC15

**Примечание:** 1. При использовании Дуплексного модуля Controller Link для активного Модуля на дисплее добавляется символ «a», а для резервного Модуля - символ «s». Например, «NS12a» обозначает Модуль Controller link №12, функционирующий в качестве активного Модуля. «NS12s» обозначает этот же Модуль, функционирующий в качестве резервного Модуля. 335 11-4-2 Replacing More than One Unit at a Time

2. При использовании дуплексных модулей Ethernet (Модули Ethernet CS1D) к обозначению типа Модуля добавляется литера "p" для первичного Модуля, или литера "s" для вторичного Модуля.

Примеры:

ED10p: Первичный Модуль Ethernet CS1D, номером которого является 10.

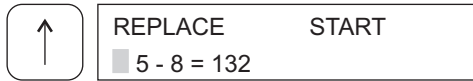
ED10s: Вторичный Модуль Ethernet CS1D, номером которого является 10.

### 11-4-2 Одновременная замена более чем одного Модуля

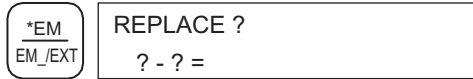
В начальных установках Программируемого контроллера можно задать разрешение одновременной замены более одного Модуля без прекращения выполнения операций.

#### Начало выполнения замены более чем одного Модуля без прекращения выполнения операций

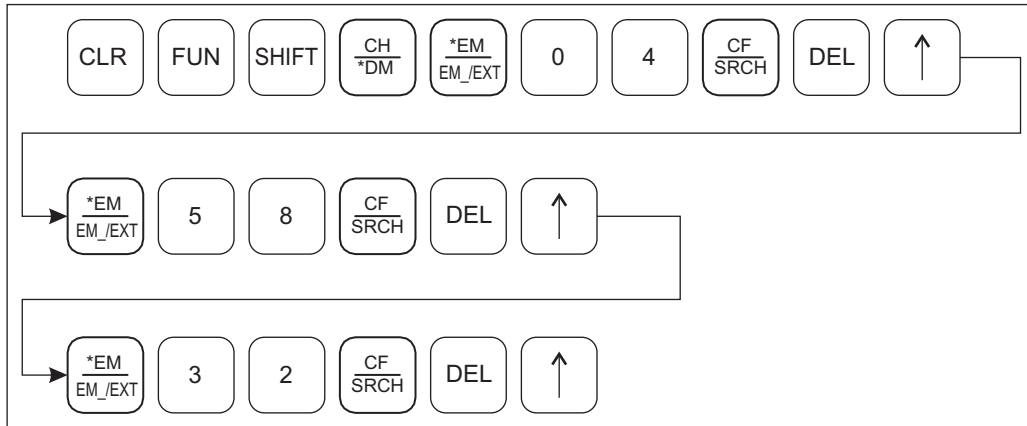
После выполнения шагов 1...5 базовой процедуры может производиться замена следующего Модуля. Это осуществляется нажатием клавиши CLR и повторением шагов 1...5, или нажатием клавиши EXT и выполнением следующей процедуры.



Если клавиша EXT нажимается в показанном выше состоянии, на дисплей выводится окно, позволяющее вводить номер следующей панели и номер следующей ячейки.

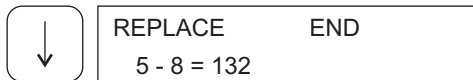


В следующем ниже примере показаны действия с клавишами для замены Модулей в ячейке 4 Панели 0, ячейке 5 Панели 8 и ячейке 2 Панели 3.

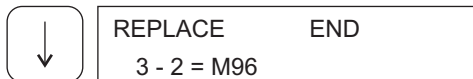
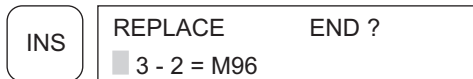
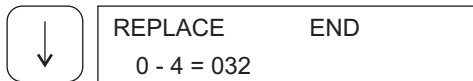
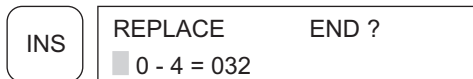


### Завершение процедуры замены нескольких Модулей

После установки последнего из Модулей и завершения его замены, процедура замены в режиме online для оставшихся Модулей может отменяться нажатием клавиши CLR и выполнением шагов 1...3, а затем шага 7 базовой процедуры. Кроме того, непосредственная отмена режима замены Модулей может осуществляться с помощью следующей процедуры, используя выполнения шага 7.



Если клавиша INS нажимается в показанном выше состоянии, на дисплей выводятся окна, позволяющие завершить процедуру замены Модулей.



После завершения замены последнего Модуля дисплей не изменяется, даже при нажатии клавиши INS. Если клавиша INS нажимается без нажатия клавиши ↓ (ВНИЗ), на дисплей выводятся Модули, для которых запущен режим замены в режиме online без прекращения собственно процедуры замены.

INS	REPLACE	END ?
	■ 5 - 8 = 132	

INS	REPLACE	END ?
	■ 0 - 4 = 032	

INS	REPLACE	END ?
	■ 3 - 2 = M96	

INS	REPLACE	END ?
	■ 5 - 8 = 132	

### 11-4-3 Дисплей ошибок

При запуске или остановке процедуры замены Модулей без прекращения выполнения операций возможно возникновение ошибок. Эти ошибки поясняются в настоящем разделе.

#### Запуск процедуры замены Модулей без прекращения выполнения операций

Указание незаполненной ячейки

DEL	↑	REPLACE	START ?
		5 - 8 = *****	

#### Завершение процедуры замены

- Следующее ниже сообщение появляется на дисплее, если в процессе замены Модуля установлено изделие, номер модели которого отличается от демонтированного Модуля.
- Это сообщение также выводится на дисплей, если номер нового Модуля (UNIT №/MACH №) отличается от номера изъятых Модуля.

REPLACE	END ?
DIFFERENT UNIT	

- На дисплей выводится следующее ниже сообщение, если номер узла отличается от номера изъятых Модуля (для замены дуплексных Модулей Controller Link или дуплексных Модулей Ethernet без остановки выполнения операций).

REPLACE	END ?
NETWORK DPL ERR	

Для вывода на дисплей Модуля, зарегистрированного в Таблице ввода/вывода и установленного Модуля, необходимо нажать клавишу CLR. Слева на дисплей выводится информация о зарегистрированном Модуле, а справа - информация о вновь установленном Модуле.

CLR	REPLACE	END ?
	■ 5 - 8 = 132	032

CLR	REPLACE	END ?
	■ 5 - 8 = 132	*****

### 11-4-4 Меры предосторожности при замене Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора

Специальные модули ввода/вывода и Модули шины центрального процессора содержат встроенные переключатели, программные переключатели и параметры, которые помогают управлять работой Модулей. При замене модуля все эти переключатели должны устанавливаться в то же самое состояние, в которое они были установлены в демонтированном Модуле.

Необходимо также выполнить специальные установки, которые могут зависеть от применяемой модели Модуля. Для детального ознакомления с такими установками обратитесь к Руководствам по эксплуатации соответствующих Модулей. Внимание!

**Внимание!** Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда останавливайте работу всех подключенных внешних устройств. Непредвиденный сигнал из заменяемого Модуля может вызвать непредсказуемое поведение управляемых Модулем механизмов или систем.

**Внимание!** В случае, когда производится замена Модуля вывода, и состояние ON удерживается в памяти Модуля, соответствующий бит вывода переводится в состояние ON, как только операция замены в режиме online завершается. Заранее убедитесь в безопасном поведении системы. **Внимание!**

**Внимание!** Если установки нового Модуля не соответствуют установкам демонтированного Модуля, результатом может быть непредвиденное поведение системы, что в свою очередь может стать причиной несчастного случая. Замену Модуля производите только тогда, когда вы убеждены в тождественности установок обоих Модулей.

Для детального ознакомления с Модулями, не представленными в следующей ниже таблице, обратитесь к руководствам по эксплуатации соответствующих Модулей. Тщательно следуйте указаниям Руководства при замене модулей.

### Установки и меры предосторожности при замене Модулей Special I/O Units Специальные модули ввода/вывода

Наименование и номер модели	Установки			Меры предосторожности
	Аппаратные установки в Специальном модуле ввода/вывода	Установки, сохраняемые в Модуле центрального процессора	Установки, сохраняемые в Специальном модуле ввода/вывода	
Модули аналогового ввода CS1W-AD041 CS1W-AD041-V1 CS1W-AD081 CS1W-AD081-V1	Номер Модуля (декадный переключатель)	Установки в словах Области DM.	Нет	Для ознакомления с процедурой замены Модуля обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда отключайте питание всех подключенных внешних устройств. В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля. После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль.
Модули аналогового вывода CS1W-DA041 CS1W-AD08V CS1W-AD08C	Номер Модуля (декадный переключатель)	Установки в словах Области DM.	Нет	
Модуль аналогового ввода/вывода CS1W-MAD44.	Номер Модуля (декадный переключатель)	Установки в словах Области DM.	Нет	
Модули обработки ввода/вывода CS1W-PTS01-V1 CS1W-PTS02/03 CS1W-PTW01 CS1W-PD01 CS1W-PMW01/02 CS1W-PTR01/02 CS1W-PPS01	Номер Модуля (декадный переключатель)	Установки в словах Области DM.	Нет	



Наименование и номер модели	Установки			Меры предосторожности
	Аппаратные установки в Специальном модуле ввода/вывода	Установки, сохраняемые в Модуле центрального процессора	Установки, сохраняемые в Специальном модуле ввода/вывода	
<p>Модули счетчика (регулируемые по заказу потребителя)</p> <p>CS1W-HIO01-V1 CS1W-HCP22-V1 CS1W-HCA22-V1 CS1W-HCA12-V1</p>	<p>Номер Модуля (декадный переключатель)</p>	<p>Установки в словах Области DM.</p>	<p>Во флэш-памяти:</p> <p>Программа пользователя</p> <p>Область DM общего назначения, предназначенная только для чтения</p> <p>Область установки функций Модулей</p> <p>Расширенная информация о командах***</p> <p>Информация библиотеки ступенчатой программы***</p>	<p>Для ознакомления с процедурой замены Модуля обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда отключайте питание всех подключенных внешних устройств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед началом выполнения процедуры замены остановите работу Модуля.</li> <li>• В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля.</li> <li>• После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль.</li> <li>• Для передачи тех же данных, которые содержались в демонтированном Модуле, во флэш-память Специального Модуля ввода/вывода, применяйте один из следующих методов: Используйте функцию простого резервирования данных; Передайте программу пользователя и требуемые данные с помощью СХ-Программатора.</li> </ul> <p><b>Примечание</b></p> <p>Модификация 1 (-V1) Модулей счетчика поддерживает выполнение операции простого резервирования. Если данные, сохраняемые во флэш-памяти Модуля, предварительно записываются в Плату памяти и Плата памяти устанавливается в Модуль центрального процессора, Плата памяти может использоваться для автоматической передачи необходимых данных в новый Модуль после выполнения процедуры замены в режиме online. (Смотри примечание 1 к следующей таблице.)</p> <p>Предшествующие модификации (до V1) Модулей не поддерживают выполнение операции простого резервирования данных. После замены Модуля либо с помощью СХ-Программатора передайте требуемые данные, либо произведите необходимые установки, аналогичные установкам демонтированного Модуля. (Смотри примечание 2 к следующей таблице.)</p>

*11-4 Замена Модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без остановки выполнения операций*

Наименование и номер модели	Установки			Меры предосторожности
	Аппаратные установки в Специальном модуле ввода/вывода	Установки, сохраняемые в Модуле центрального процессора	Установки, сохраняемые в Специальном модуле ввода/вывода	
Модули высокоскоростного счетчика (2 или 4 оси) CS1W-CT021 CS1W-041	Номер Модуля (декадный переключатель)	Установки в словах Области DM.	Нет	<p>Для ознакомления с процедурой замены Модуля обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда отключайте питание всех подключенных внешних устройств.</li> <li>• В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля.</li> <li>• После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль. Примечание</li> </ul> <p>Если операция открытия задвижки выполняется с использованием указанных ниже битов, переведите биты в состояние ON после завершения процедуры замены Модуля, чтобы эти биты были введены в действие: Бит 00 CIO n+2, Бит 00 CIO n+5, Бит 00 CIO n+8, Бит 00 CIO n+11.</p>
Модули интерфейса GP-IB CS1W-GPI01	Номер Модуля (декадный переключатель)	Установки в словах Области DM.	Нет	<p>Для ознакомления с процедурой замены Модуля обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда отключайте питание всех подключенных внешних устройств.</p> <p>В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля. После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль.</p>
Модуль управления позиционированием CS1W-NC113 CS1W-NC133 CS1W-NC213 CS1W-NC233 CS1W-NC413 CS1W-NC433	Номер Модуля (декадный переключатель)	Установки в словах Области DM.	<p>Во флэш-памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Параметры осей</li> <li>• Последовательные данные</li> <li>• Данные о скорости</li> <li>• Данные об ускорениях/торможениях</li> <li>• Dwell данные</li> <li>• Зонные данные</li> </ul>	<p>Для ознакомления с процедурой замены Модуля обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда отключайте питание всех подключенных внешних устройств.</p> <p>В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля. После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль. Предварительно запишите во флэш-память нового Модуля такие же, как в демонтированном Модуле параметры, загрузив их из программы CX-Position. (Смотри примечание 2 к следующей таблице.)</p>

Наименование и номер модели	Установки			Меры предосторожности
	Аппаратные установки в Специальном модуле ввода/вывода	Установки, сохраняемые в Модуле центрального процессора	Установки, сохраняемые в Специальном модуле ввода/вывода	
Модули управления перемещением CS1W-MC421 CS1W-MD221	Номер Модуля (декадный переключатель)	Установки в словах Области DM.	Установки, сохраняемые в Специальном модуле ввода/вывода	<p>Для ознакомления с процедурой замены Модуля управления позиционированием обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда отключайте питание всех подключенных внешних устройств.</p> <p>В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля. После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль. Предварительно запишите во флэш-память нового Модуля такие же, как в демонтированном Модуле параметры, загрузив их из программы CX-Motion. (Смотри примечание 2 к следующей таблице.)</p>
Модули датчика ID CS1W-V600C11 CS1W-V600C12	Номер Модуля (декадный переключатель)	Установки в словах Области DM.	Нет.	<p>Для ознакомления с процедурой замены Модуля датчика ID обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда отключайте питание всех подключенных внешних устройств.</p> <p>В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля. После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль.</p>

### Модули шины центрального процессора

Наименование и номер модели	Установки			Меры предосторожности
	Аппаратные установки в Модуле шины центрального процессора	Установки, сохраняемые в Модуле центрального процессора	Установки, сохраняемые в Модуле шины центрального процессора	
Оптические Модули Controller Link*** CS1W-CLK12-V1 CS1W-CLK52-V1	Номер Модуля (декадный переключатель) Адрес узла (декадный переключатель)	В Области начальных установок Модуля шины центрального процессора: Таблицы Data Links Параметры сети Таблицы маршрутизации В словах области DM: Установки Data Links, другие данные.	Нет	<p>Для ознакомления с процедурой замены Модуля Controller Link обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Внешний источник питания должен быть отключен. Если источником одновременно пользуется другой узел, и питание не может отключаться только для заменяемого Модуля, определится прерывание питания, и, соответственно ошибка коммуникационного обмена. Убедитесь в том, что отключение питания не нарушит работу системы.</p> <p>При отсоединении оптического кабеля разъединение линии будет определено в других узлах.</p> <p>При использовании Дуплексного модуля коммуникационного обмена резервный Модуль продолжает коммуникационный обмен данными. (Модификации до V1 не поддерживают дуплексный режим работы и не могут поддерживать коммуникационный обмен в процессе замены Модуля. Тем не менее, в этом случае коммуникационный обмен данными между другими узлами продолжается.)</p> <p>В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля.</p> <p>После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль.</p>

*11-4 Замена Модулей ввода/вывода, Специальных модулей ввода/вывода и Модулей шины центрального процессора без остановки выполнения операций*

Наименование и номер модели	Установки			Меры предосторожности
	Аппаратные установки в Модуле шины центрального процессора	Установки. Сохраняемые в Модуле центрального процессора	Установки, сохраняемые в Модуле шины центрального процессора	
Модули Controller Link с оптической шиной CS1W-CLK11	Номер Модуля (декадный переключатель) Адрес узла (декадный переключатель)	В Области начальных установок Модуля шины центрального процессора: Таблицы Data Links Параметры сети Таблицы маршрутизации В словах области DM: Установки Data Links, другие данные.	Нет	Для ознакомления с процедурой замены Модуля Controller Link обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля внешний источник питания должен быть отключен для всех узлов. Коммуникационный обмен прекращается во всех узлах В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля. После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль.
Модули Controller Link со связью по кабельным линиям*** CS1W-CLK21	Номер Модуля (декадный переключатель). Адрес узла (декадный переключатель). Скорость коммуникационного обмена (DIP переключатель). Оконечная нагрузка (резистор). (Скользящий переключатель)	В Области начальных установок Модуля шины центрального процессора: Таблицы Data Links Параметры сети Таблицы маршрутизации В словах области DM: Установки Data Links, другие данные.	Нет	Для ознакомления с процедурой замены Модуля Controller Link обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. При использовании Релейного терминального блока CS1W-TB101 замена Модуля может производиться без отключения питания всех узлов сети. Коммуникационный обмен прекращается только для узла, в котором производится замена Модуля. Если Релейный терминальный блок не применяется, или если заменяемый Модуль находится в узле, находящемся на конце сети, перед заменой Модуля питание по возможности должно отключаться на всех узлах. Коммуникационный обмен останавливается во всех узлах. В новом Модуле всегда устанавливайте параметры, аналогичные параметрам заменяемого модуля: номер Модуля, номер узла, скорость коммуникационного обмена, а также окончную нагрузку (резистор). После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль.
Модули Ethernet CS1W-ETN01 CS1W-ETN11	Номер Модуля (декадный переключатель). Адрес узла (декадный переключатель). IP адрес (декадный переключатель)	В Области начальных установок Модуля шины центрального процессора: Параметры сети Таблицы маршрутизации В словах области DM: Различные установки.	Нет	Для ознакомления с процедурой замены Модуля Ethernet обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля всегда отключайте его питание. В новом Модуле всегда устанавливайте параметры, аналогичные параметрам заменяемого модуля: номер Модуля, номер узла, IP адрес. После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль.
Модуль последовательного коммуникационного обмена CS1W-SCU21-V1	Номер Модуля (декадный переключатель)	В словах области DM: Скорость обмена и другие установки.	Во флэш-памяти: Данные макропротокола.	Для ознакомления с процедурой замены Модуля последовательного коммуникационного обмена обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда отключайте питание всех подключенных внешних устройств. В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля. После монтажа нового Модуля и завершения процедуры замены, установки, сохраненные в Модуле центрального процессора, автоматически передаются в новый Модуль. При использовании макросов протокола для передачи тех же данных, которые содержались в демонтированном Модуле, во флэш-память Специального Модуля ввода/вывода, применяйте один из следующих методов: А) Используйте функцию простого резервирования данных; Б) Передайте программу пользователя и требуемые данные с помощью CX-Protocol. Примечание Модификация 1 (V1) Модулей коммуникационного обмена поддерживает выполнение операции простого резервирования. Если данные, сохраняемые во флэш-памяти Модуля, предварительно записываются в Плату памяти и Плата памяти устанавливается в Модуль центрального процессора, Плата памяти может использоваться для автоматической передачи необходимых данных в новый Модуль после выполнения процедуры замены в режиме online. (Смотри примечание 1.) Предшествующие модификации (до V1) Модулей не поддерживают выполнение операции простого резервирования данных. После замены Модуля либо с помощью CX- Программатора передайте требуемые данные, либо произведите необходимые установки, аналогичные установкам демонтированного Модуля. (Смотри примечание 2.)

Наименование и номер модели	Установки			Меры предосторожности
	Аппаратные установки в Модуле шины центрального процессора	Установки. Сохраняемые в Модуле центрального процессора	Установки, сохраняемые в Модуле шины центрального процессора	
Модули DeviceNet CS1W-DRM21	<p>Номер Модуля (декадный переключатель). Адрес узла (декадный переключатель). Скорость коммуникационного обмена (DIP переключатель). Продолжение удаленного ввода/вывода при ошибке коммуникационного обмена (master, DIP - переключатель)</p>	<p>В Области начальных установок Модуля шины центрального процессора: Таблицы маршрутизации (если необходимо)</p>	Нет	<p>Для ознакомления с процедурой замены Модуля DeviceNet обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. При использовании Master Функции ***</p> <p>Все параметры сохраняются в энергонезависимой памяти Модуля. Перед началом процедуры замены запишите все параметры в Модуль путем загрузки параметров из Конфигуратора DeviceNet. (Смотри примечание 2).</p> <p>После отсоединения коммуникационного разъема DeviceNet удаленный коммуникационный обмен прекращается, и ошибка коммуникационного обмена определяется во всех Slave-Модулях. В этой точке в Модуле центрального процессора может быть подтверждена ошибка источника питания сети. Состояние всех вводов в Модуль центрального процессора из Модуля DeviceNet поддерживается Модулем центрального процессора. При определении ошибки коммуникационного обмена выводы из Slave-модулей вывода будут либо удерживаться, либо очищаться, в зависимости от установок в Slave-Модулях. Удаленный коммуникационный обмен автоматически восстанавливается после завершения процедуры замены и подсоединения коммуникационного разъема DeviceNet. После восстановления обмена состоянием выводов Slave-Модулей вывода управляется состоянием слов вывода, распределенных им в Модуле центрального процессора. При использовании Slave функции Подобно мастер-функции, все параметры сохраняются в энергонезависимой памяти Модуля. Перед началом процедуры замены запишите все параметры в Модуль путем загрузки параметров из Конфигуратора DeviceNet. (Смотри примечание 2).</p> <p>После отсоединения коммуникационного разъема DeviceNet ошибка коммуникационного обмена определяется в Master-модуле. В зависимости от установок в Master-модуле весь коммуникационный обмен может быть прекращен. Проверьте установки и работу Master-модуля. В Модуле центрального процессора может быть подтверждена ошибка источника питания сети. Состояние всех вводов в Slave-модули (выводы из Модуля центрального процессора) будет удерживаться или сбросится в зависимости от установки DIP-переключателя. Если в Master-модуле произведена установка для продолжения коммуникационного обмена, при замене Модуля коммуникационный обмен с ним прекращается, при этом остальные Slave-модули продолжают выполнение коммуникационного обмена. Нормальный коммуникационный обмен восстанавливается после подключения коммуникационного разъема DeviceNet.</p> <p>Если в Master-модуле произведена установка для прекращения всего коммуникационного обмена, при замене Модуля весь коммуникационный обмен прекращается. При этом в Master-Модуле должна быть предусмотрена установка для возобновления коммуникационного обмена после завершения процедуры замены и подключения коммуникационного разъема DeviceNet. В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля.</p> <p>Примечание Модификация I(-V1) Модулей DeviceNet (будет поставляться в ближайшее время) поддерживает выполнение операции простого резервирования. Если данные, сохраняемые во флэш-памяти Модуля, предварительно записываются в Плату памяти и Плата памяти устанавливается в Модуль центрального процессора, Плата памяти может использоваться для автоматической передачи необходимых данных в новый Модуль после выполнения процедуры замены в режиме online. (Смотри примечание 1.) Приведенные выше меры предосторожности также относятся к этой модификации Модулей.</p>
Модуль управления петлей регулирования CS1W-LC001	<p>Номер модуля (декадный переключатель)</p>	<p>В словах области DM: нет</p>	<p>В поддерживаемой независимым питанием оперативной памяти или во флэш-памяти (если сохранение выполняется для флэш-памяти): Данные функциональных блоков</p>	<p>Для ознакомления с процедурой замены Модуля управления петлей регулирования обратитесь к соответствующему Руководству по эксплуатации. Тщательно выполняйте изложенную ниже процедуру. Перед заменой Модуля без прекращения выполнения операций всегда отключайте питание всех подключенных внешних устройств.</p> <p>В новом Модуле всегда устанавливайте номер, аналогичный номеру заменяемого Модуля. 3) Запишите в новый Модуль данные функциональных блоков, аналогичные данным в демонтированном Модуле. Предварительно сохраните их во флэш-памяти путем загрузки из CX-Process Tool (CX-Инструмент). (Смотри примечание 2).</p>

*Примечание:* 1. Для детального ознакомления с функцией простого резервирования данных обратитесь к разделу 5-2-6 «Операция простого резервирования данных» в Руководстве по программированию.

нию (W339). Если Плата памяти устанавливается в новый Модуль, данные Платы памяти автоматически будут переданы в Модуль после завершения процедуры замены.

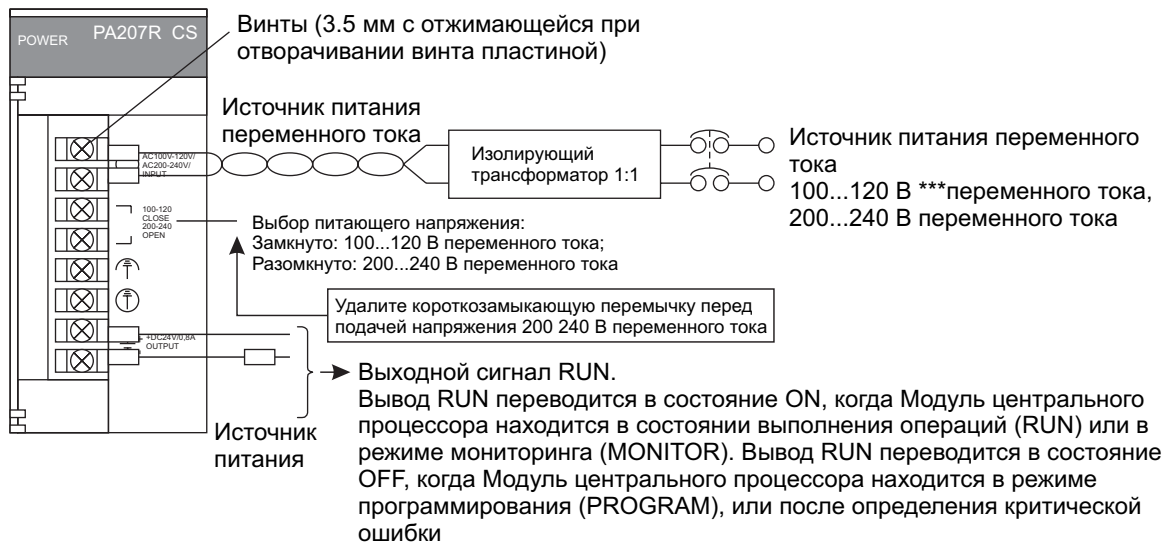
2. Для предварительной записи параметров (таких, как установки, сохраняемые в Специальном модуле ввода/вывода или в Модуле шины центрального процессора) в Модуль с целью последующей его установки взамен неисправного, необходимо отдельно подготовить систему, состоящую из Модуля центрального процессора серии CSI, Базовой панели Модулей центрального процессора, и Блока питания. Установите в Базовую панель Модуль, который будет впоследствии установлен взамен неисправного, и загрузите в него параметры из Устройства программирования.

## 11-5 Замена Блока питания

Для замены Блока питания в случае необходимости его замены, например при определении ошибки, или для периодического обслуживания, используйте изложенную ниже процедуру.

1, 2, 3,... 1. Выключите питание в Модуле, подлежащем замене, затем отключите соединительные линии. Если выходной сигнал RUN используется во внешних последовательных цепях, либо закоротите накоротко линии, по которым подавался сигнал RUN, либо подготовьте эти цепи таким образом, чтобы отключение линий для сигнала RUN не создавало для системы опасных состояний.

**Осторожно!** Не прикасайтесь к оголенным клеммам. Это может привести к поражению электрическим током. Рисунок.



2. Извлеките Блок питания.

3. Установите новый Блок питания, убедившись, что модель нового блока полностью соответствует модели неисправного блока.

4. Подсоедините все соединительные линии к новому Блоку питания.

5. Включите питание, убедитесь в том, что индикатор POWER светится. Сбросьте ошибку в Модуле центрального процессора и проверьте флаг A31602. В Блоке питания ошибка должна отсутствовать. Если ошибка отсутствует, процедура замены завершена



---

**Приложение А**  
**Характеристики Базовых модулей ввода/вывода**  
**и Модули ввода/вывода высокой интенсивности**



## Перечень Базовых модулей ввода/вывода

## Модули ввода

Категория			
Наименование	Характеристики	Модель	Страница
Базовые модули ввода серии CS с клеммными блоками			
Модули дискретного ввода переменного тока	100...120 В переменного тока/постоянного тока, 16 вводов, 50/60 Гц	CS1W-IA111	
	200...240 В переменного тока, 16 вводов, 50/60 Гц	CS1W-IA211	
Модули дискретного ввода постоянного тока	24 В постоянного тока, 16 вводов	CS1W-ID211	
Модули ввода прерывания	24 В постоянного тока, 16 вводов	CS1W-INT01	
Высокоскоростные модули ввода	24 В постоянного тока, 16 вводов	CS1W-IDP01	
Базовые модули ввода серии CS с разъемами			
Модули дискретного ввода постоянного тока	24 В постоянного тока, 32 ввода	CS1W-ID231	
	24 В постоянного тока, 64 ввода	CS1W-ID261	
	24 В постоянного тока, 96 вводов	CS1W-ID291	
	Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON, для CS1W-ID291/MD291/MD292.		

*Примечание:* Модуль ввода прерывания может использоваться для ввода прерываний в системе с одним Модулем центрального процессора. В системе с дуплексными Модулями центрального процессора Модуль ввода прерывания может использоваться только в качестве стандартного Модуля ввода.

## Модули вывода

Категория			
Наименование	Характеристики	Модель	Страница
Базовые модули ввода серии CS с клеммными блоками			
Модули вывода (релейные)	250 В переменного тока/24 В постоянного тока, 2 А; 120 В постоянного тока, 0,1 А; независимые контакты, 8 выводов.	CS1W-OC201	
	250 В переменного тока/24 В постоянного тока, 2 А; 120 В постоянного тока, 0,1 А; 16 выводов.	CS1W-OC211	
	Выводы с контактов реле.		
Модули вывода (симисторные)	250 В переменного тока, 1,2 А, схема определения сгорания предохранителя, 8 выводов	CS1W-OA201	
	250 В переменного тока, 0,5 А, 16 выводов	CS1W-OA211	
Модули вывода (транзисторные) с общим минусом	12...24 В постоянного тока, 0,5 А, 16 выводов	CS1W-OD211	
	12... 24 В постоянного тока, 0,5 А, 32 вывода	CS1W-OD231	
	12... 24 В постоянного тока, 0,3 А, 64 выводов	CS1W-OD261	
	12... 24 В постоянного тока, 0,1 А, схема определения сгорания предохранителя , 96 выводов.	CS1W-OD291	
Модули вывода (транзисторные) с общим плюсом	12...24 В постоянного тока, 0,5 А, защита от короткого замыкания нагрузки, 16 выводов	CS1W-OD212	
	Защита от короткого замыкания нагрузки для CS1W-OD212/OD232/OD262/MD262		
	24 В постоянного тока, 0,5 А, защита от короткого замыкания нагрузки, 32 вывода	CS1W-OD232	
	24 В постоянного тока, 0,3 А, защита от короткого замыкания нагрузки, 64 вывода	CS1W-OD262	368
	24 В постоянного тока, 0,1 А, схема определения сгорания предохранителя , 96 выводов.	CS1W-OD292	369
Базовые модули ввода серии CS с разъемами			
Модули дискретного ввода DC/Модули вывода (транзисторные)	Выводы 24 В постоянного тока; Выводы с общим минусом, 12...24 В постоянного тока, 0,3 А; 32 ввода/32 вывода.	CS1W-MD261	371
	Выводы 24 В постоянного тока; Выводы с общим минусом, 12...24 В постоянного тока, 0,1 А; схема определения сгорания предохранителя, 48 вводов/48 выводов.	CS1W-MD291	373

Категория				
Наименование	Характеристики	Модель	Страница	
Модули ввода/вывода TTL.	Вводы 24 В постоянного тока; Выводы с общим плюсом, 24 В постоянного тока, 0,3 А; защита нагрузки от короткого замыкания, 32 ввода/32 вывода.	CS1W-MD262	375	
	Вводы 24 В постоянного тока; Выводы с общим плюсом, 24 В постоянного тока, 0,1 А; схема определения сгорания предохранителя, 48 вводов/48 выводов.	CS1W-MD292	377	
	Вводы: 5 В постоянного тока, 3,5 мА. Выводы: 5 В постоянного тока, 35 мА, 32 ввода/32 вывода.	CS1W-MD561	379	

**Примечание:** Клеммы ввода/вывода в схемах соединения показаны так, как они выглядят со стороны передней панели Модуля.  
Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на всех Модулях.  
Клеммы A0...A20 и B0...B20 обозначены на Модулях.

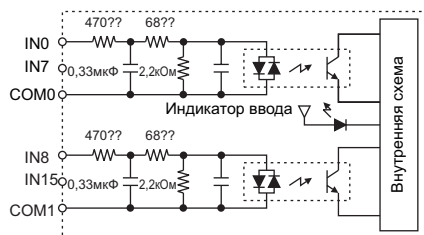
## Базовые модули ввода/вывода

### Базовые модули ввода

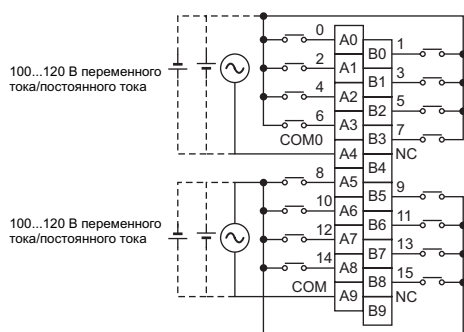
#### Модули дискретного ввода переменного тока 110 В CS1W-IA111 (16 точек)

Номинальное напряжение питания	100...120 В переменного тока, 50/60 Гц 100...120 В постоянного тока
Допускаемое изменение входного напряжения	85...132 В переменного тока, 50/60 Гц 85...132 В постоянного тока
Полное входное сопротивление	10 кОм (50 Гц), 8 кОм (60 Гц), 69 кОм (при постоянном токе)
Входной ток	Типовое значение 100 мА (при 100 В переменного тока); типовое значение 1.5 мА (при 100 В постоянного тока)
Напряжение в состоянии ON	Минимум 65 В переменного тока, минимум 75 В постоянного тока.
Напряжение в состоянии OFF	Максимум 20 В переменного тока, максимум 25 В постоянного тока.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 18 мсек., когда в начальных установках Программируемого контроллера используется установка по умолчанию (8 мсек.) (смотри примечание).
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 63 мсек., когда в начальных установках Программируемого контроллера используется установка по умолчанию (8 мсек.) (смотри примечание).
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	2000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Количество вводов	16 точек (8 точек/общий, 2 общих)
Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON	100 % одновременно в состоянии ON (для 110 В переменного тока, 120 В постоянного тока). Обратитесь к графику.
	<p>Количество вводов, одновременно находящихся в состоянии ON</p> <p>Температура окружающего воздуха</p> <p>110 В переменного тока, 120 В постоянного тока 110 В переменного тока 132 В постоянного тока 132 В переменного тока</p>
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 110 мА при 5 В постоянного тока.
Вес	Максимум 260 г.

**Схема ввода**



**Соединение клемм**



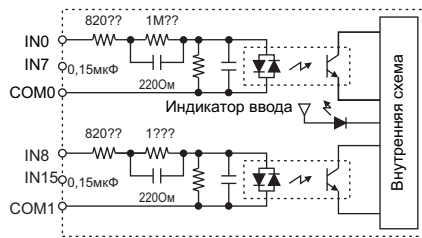
**Примечание:** 1. Время реагирования при переводе ввода в состояние ON и в состояние OFF для Базовых модулей ввода/вывода может устанавливаться в начальных установках Программируемого контроллера в значения 0 мсек., 0.5 мсек., 1 мсек., 2 мсек., 4 мсек., 8 мсек., 16 мсек., 32 мсек.. Когда время реагирования устанавливается в значение 0 мсек., время реагирования при переводе в состояние ON составит максимум 10 мсек., а время реагирования при переводе ввода в состояние OFF составит максимум 40 мсек. вследствие задержки, обусловленной встроенными элементами Модуля

2. Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.

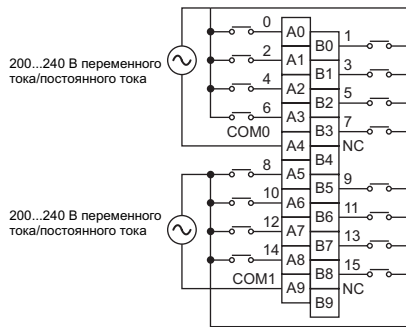
**Модули дискретного ввода переменного тока 200 В CS1W-IA211 (16 точек)**

Номинальное напряжение питания	200...240 В переменного тока, 50/60 Гц.
Допускаемое изменение входного напряжения	170...264 В переменного тока, 50/60 Гц.
Полное входное сопротивление	21 кОм (50 Гц), 18 кОм (60 Гц).
Входной ток	Типовое значение 10 мА (при 200 В переменного тока).
Напряжение в состоянии ON	Минимум 120 В переменного тока.
Напряжение в состоянии OFF	Максимум 40 В переменного тока.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 18 мсек., когда в начальных установках Программируемого контроллера используется установка по умолчанию (8 мсек.) (Смотри примечание).
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 48 мсек., когда в начальных установках Программируемого контроллера используется установка по умолчанию (8 мсек.) (Смотри примечание).
Количество вводов	16 точек (8 точек/общий, 2 общих)
Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON	100 % одновременно в состоянии ON (для 230 В переменного тока). Обратитесь к графику.
	<p>Количество вводов, одновременно находящихся в состоянии ON</p> <p>Температура окружающего воздуха</p>
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	2000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 110 мА при 5 В постоянного тока.
Вес	Максимум 260 г.

**Схема ввода**



**Соединение клемм**

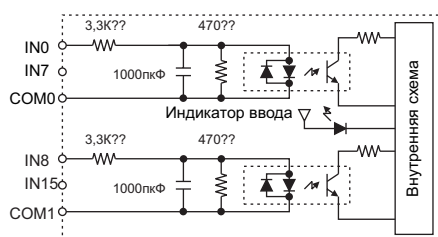


- Примечание:** 1. Время реагирования при переводе ввода в состояние ON или в состояние OFF для Базовых модулей ввода/вывода может устанавливаться в начальных установках Программируемого контроллера в значения 0 мсек., 0.5 мсек., 1 мсек., 2 мсек., 4 мсек., 8 мсек., 16 мсек., 32 мсек.. Когда время реагирования устанавливается в значение 0 мсек., время реагирования при переводе в состояние ON составит максимум 10 мсек., а время реагирования при переводе ввода в состояние OFF составит максимум 40 мсек. вследствие задержки, обусловленной встроенными элементами Модуля.
2. Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.

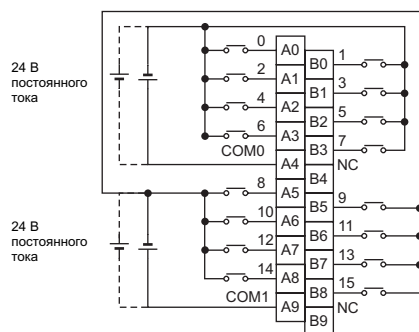
**Модуль дискретного ввода 24 В постоянного тока CS1W-ID211 (16 точек)**

Номинальное напряжение питания	24 В постоянного тока
Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока
Полное входное сопротивление	3.3 кОм
Входной ток	Типовое значение 7мА (при 24 В постоянного тока)
Напряжение в состоянии ON	Минимум 14.4 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Напряжение в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/ максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 8.0 мсек., (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 8.0 мсек., (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Количество вводов	16 точек (8 точек/общий, 2 схемы)
Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON	100 % одновременно в состоянии ON.
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	2000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 100 мА .
Вес	Максимум 270 г.

**Схема ввода**



### Соединение клемм

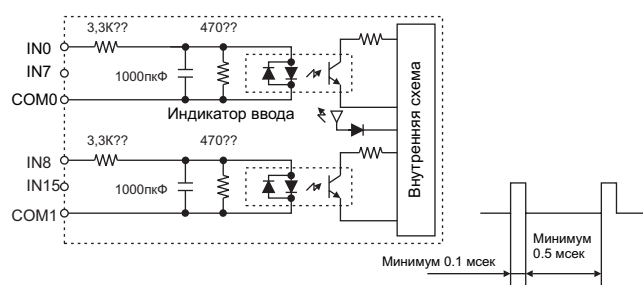


- Примечание:**
1. Даже при задании времени реагирования равного 0 мсек., время реагирования при переводе ввода в состояние ON составит максимум 20 мсек., а время реагирования при переводе ввода в состояние OFF составит максимум 300 мсек. вследствие задержки, обусловленной встроенными элементами Модуля.
  2. Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на всех Модулях.
  3. Клеммы A0...A20 и B0...B20 обозначены на всех Модулях.

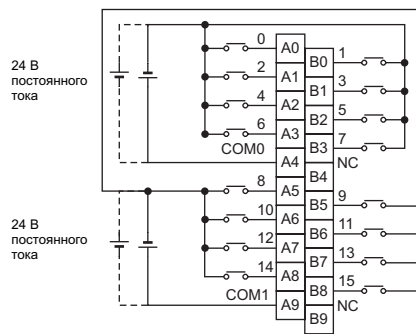
### Модуль ввода прерывания CS1W-INT01 (16 точек)

Номинальное напряжение питания	24 В постоянного тока
Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока
Полное входное сопротивление	3.3 кОм
Входной ток	Типовое значение 7мА (при 24 В постоянного тока)
Напряжение в состоянии ON	Минимум 14,4 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Напряжение в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/ максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.1 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 0.5 мсек.
Количество вводов	16 точек (8 точек/общий, 2 схемы)
Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON	100 % одновременно в состоянии ON.
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 100 мА .
Вес	Максимум 270 г.

### Схема ввода



### Соединение клемм

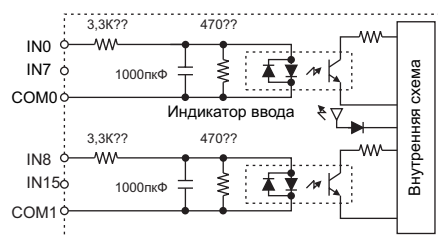


- Примечание:**
1. Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.
  2. Модуль ввода прерывания может использоваться для ввода прерываний в системе с одним Модулем центрального процессора. В системе с дуплексными Модулями центрального процессора Модуль ввода прерывания может использоваться только в качестве стандартного Модуля ввода.

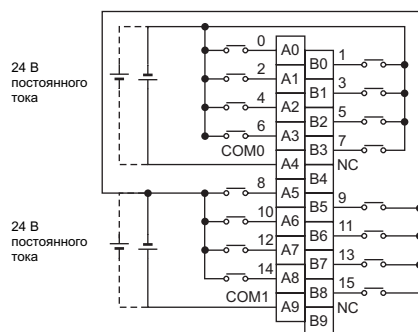
### Высокоскоростные модули ввода CS1W-IDP01 (16 точек)

Номинальное напряжение питания	24 В постоянного тока
Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока
Полное входное сопротивление	3.3 кОм
Входной ток	Типовое значение 7мА (при 24 В постоянного тока)
Напряжение в состоянии ON	Минимум 14.4 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Напряжение в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/ максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.1 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 0.5 мсек.
Количество вводов	16 точек (8 точек/общий, 2 схемы)
Количество вводов, одновременно переводимых в состоянии ON	100 % одновременно в состоянии ON.
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 100 мА .
Вес	Максимум 270 г.

### Схема ввода



### Соединение клемм



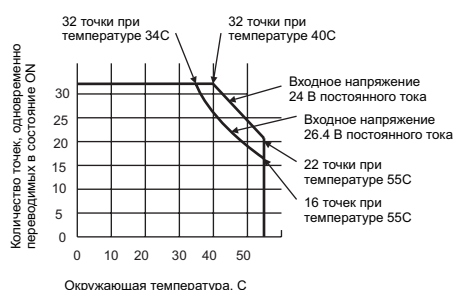
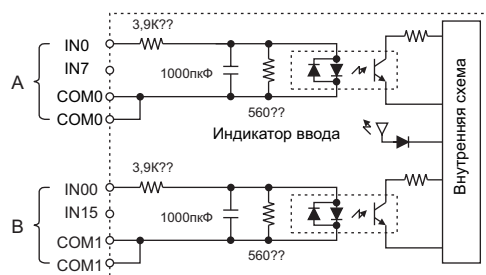
- В случае использования Высокоскоростного модуля ввода, возможно чтение входных импульсов, длительность которых меньше длительности цикла Модуля центрального процессора.
- Минимальная ширина импульса (время нахождения в состоянии ON), которая может читаться Высокоскоростным модулем ввода, равна 0.1 мсек.
- Входные данные внутренней схемы очищаются в течение периода регенерации ввода.

*Примечание:* Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.

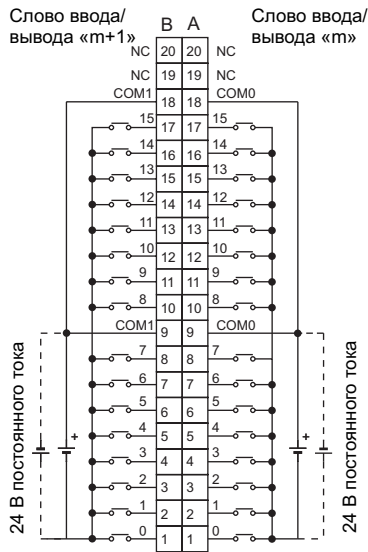
### Модуль дискретного ввода постоянного тока CS1W-ID231 (32 точки)

Номинальное напряжение питания	24 В постоянного тока
Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока
Полное входное сопротивление	3,9 кОм
Входной ток	Типовое значение 6 мА (при 24 В постоянного тока)
Напряжение в состоянии ON	Минимум 15.4 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Напряжение в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/ максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Количество вводов	32 точки (16 точек/общий, 2 схемы)
Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON	70 % (11 точек/общий), (при 24 В постоянного тока). (Смотри рисунок ниже.)
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 150 мА .
Вес	Максимум 200 г.
Аксессуары	Один разъем для подключения внешних линий (для пайки).

### Схема ввода



Соединение клемм

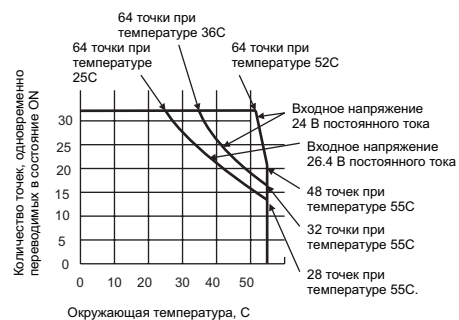
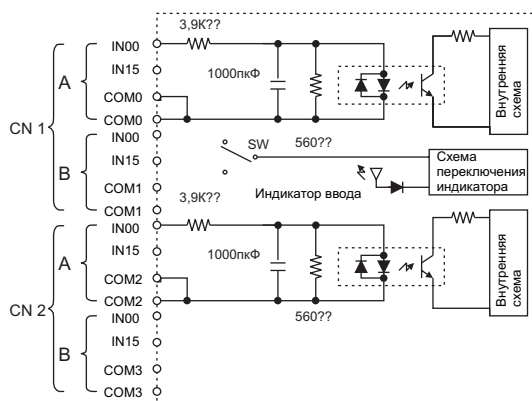


*Примечание:* Даже при задании времени реагирования равного 0 мсек., время реагирования при переводе ввода в состояние ON составит максимум 20 мсек., а время реагирования при переводе ввода в состояние OFF составит максимум 300 мсек. вследствие задержки, обусловленной встроенными элементами Модуля.

Модули дискретного ввода постоянного тока CS1W-ID261 (64 точки)

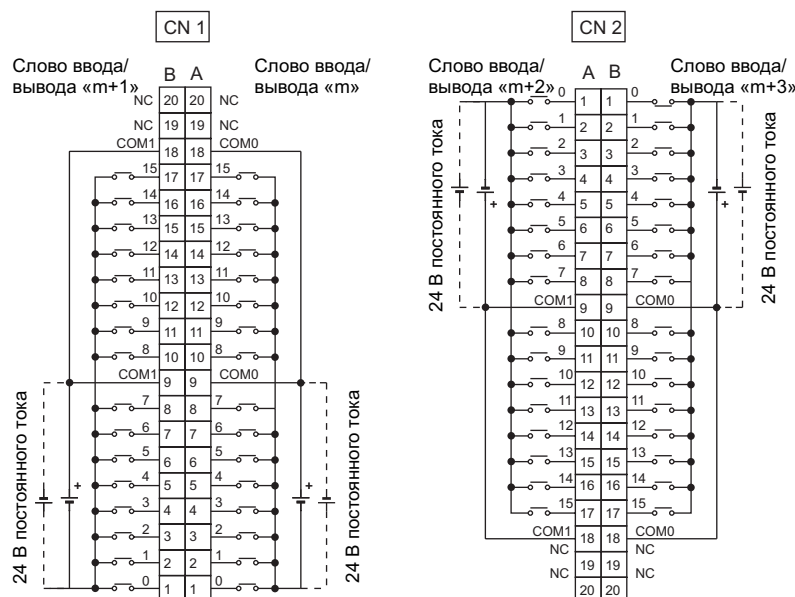
Номинальное напряжение питания	24 В постоянного тока
Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока
Полное входное сопротивление	3.9 кОм
Входной ток	Типовое значение 6 мА (при 24 В постоянного тока)
Напряжение в состоянии ON	Минимум 15,4 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Напряжение в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/ максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Количество вводов	64 точки (16 точек/общий, 4 схемы)
Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON	50 % (8 точек/общий), (при 24 В постоянного тока). (Смотри рисунок ниже.)
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 150 мА .
Вес	Максимум 260 г.
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).

Схема ввода





Соединение клемм

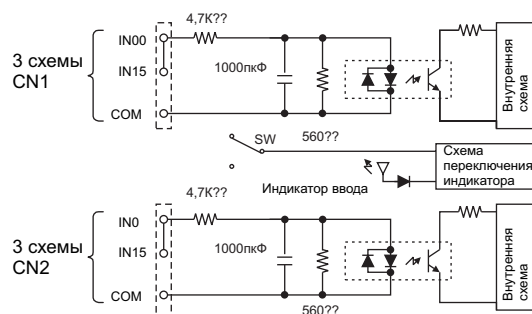


**Примечание:** Даже при задании времени реагирования равного 0 мсек., время реагирования при переводе ввода в состояние ON составит максимум 20 мсек., а время реагирования при переводе ввода в состояние OFF составит максимум 300 мсек. вследствие задержки, обусловленной встроенными элементами Модуля.

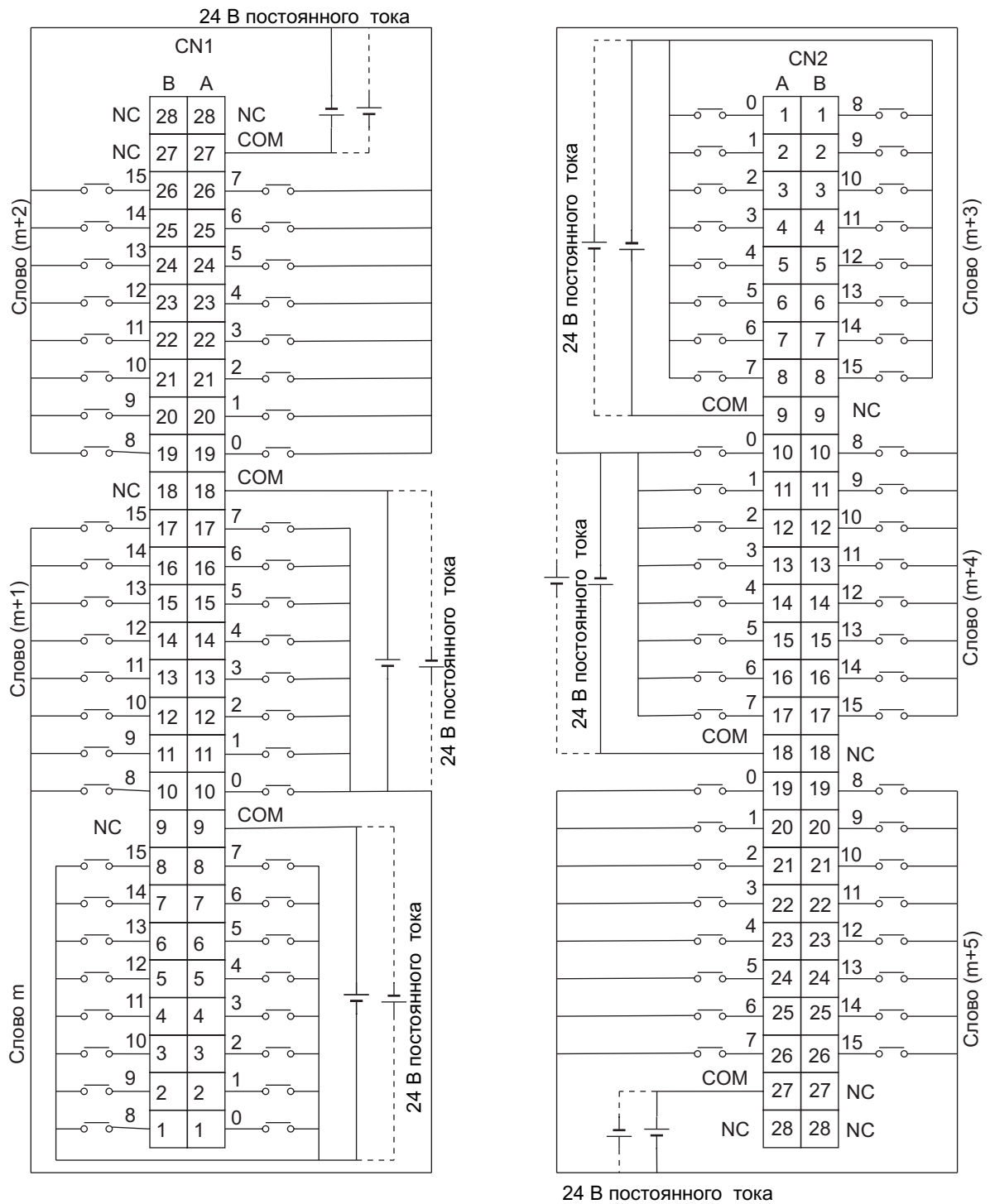
Модули дискретного ввода постоянного тока CS1W-ID291 (96 точек)

Номинальное напряжение питания	24 В постоянного тока
Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока
Полное входное сопротивление	4,7 кОм
Входной ток	Примерно 5 мА (при 24 В постоянного тока)
Напряжение в состоянии ON	Минимум 17 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Напряжение в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/ максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 8.0 мсек., (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка одного из восьми значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание 1.)
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 8.0 мсек., (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка одного из восьми значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание 1.)
Количество вводов	96 точек (16 точек/общий, 6 схем)
Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON	50 % (8 точек/общий), (при 24 В постоянного тока). (Зависит от температуры окружающего воздуха.) (Смотри примечание 2.)
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 200 мА.
Вес	Максимум 320 г.
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).

Схема ввода



Соединение клемм



- Примечание:**
1. В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка времени реагирования Базовых модулей ввода/вывода при переводе ввода в состояние ON или в состояние OFF в одно из следующих значений: 0 мсек., 0.5 мсек., 1 мсек., 2 мсек., 4 мсек., 8 мсек., 16 мсек., 32 мсек., 0 до 32 мсек.
  2. Количество вводов, одновременно устанавливаемых в состояние ON, зависит от температуры окружающего воздуха. Для справки обратитесь к странице \*\*\*

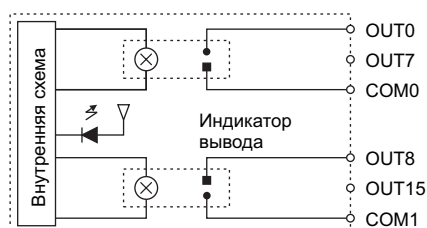
Базовые модули вывода

Модули контактного вывода CS1W-OC211 (16 точек)

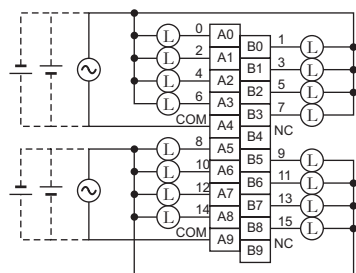
Максимальная переключаемая мощность	2 А при 250 В переменного тока (COS φ = 1), 2 А при 24 В постоянного тока, (8 А/общий, 16 А/Модуль), 0,1 А при 120 В постоянного тока.
-------------------------------------	--

Минимальная переключаемая мощность	1 мА при 5 В постоянного тока.
Замена реле	NY-24W-K-IE (Fujitsu Takamizawa Component Ltd.) Замена реле не может производиться потребителем.
Срок службы реле	Электрическая надежность: 150000 переключений (активная нагрузка)/10000 переключений (индуктивная нагрузка). Механическая надежность: 20000000 переключений. Срок службы зависит от характера нагрузки. Для подробного ознакомления с информацией о сроке службы реле обратитесь к странице 381.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 15 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 15 мсек.
Количество выводов	16 точек (8 точек/общий, 2 схемы.)
Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON	16
Защита от бросков напряжения	Нет.
Предохранители	Нет.
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	2000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 130 мА при 5 В постоянного тока. 96 мА при 26 В постоянного тока (6мА × количество точек в состоянии ON.).
Вес	Максимум 320 г.

**Схема вывода**



**Соединение клемм**



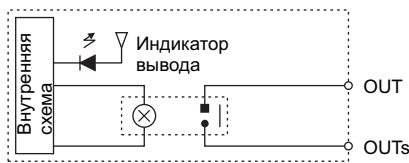
*Примечание:* Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.

**Модуль вывода (контактный) CS1W-OC201 (8 точек)**

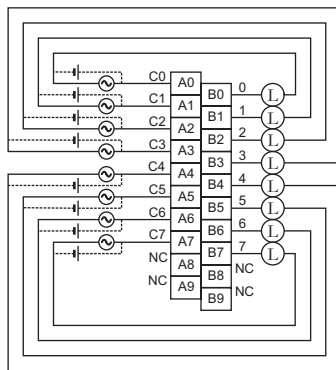
Максимальная переключаемая мощность	2 А при 250 В переменного тока (COS φ = 1), 2 А при 24 В постоянного тока, (16 А/Модуль), 0.1 А при 120 В постоянного тока.
Минимальная переключаемая мощность	1 мА при 5 В постоянного тока.
Замена реле	NY-24W-K-IE (Fujitsu Takamizawa Component Ltd.) Замена реле не может производиться потребителем.
Срок службы реле	Электрическая надежность: 150000 переключений (активная нагрузка)/10000 переключений (индуктивная нагрузка). Механическая надежность: 20000000 переключений. Срок службы зависит от характера нагрузки. Для подробного ознакомления с информацией о сроке службы реле обратитесь к странице 381.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 15 мсек.

Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 15 мсек.
Количество выводов	8 независимых контактов.
Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON	8
Защита от бросков напряжения	Нет.
Предохранители	Нет.
Сопrotивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	2000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 100 мА при 5 В постоянного тока. 48 мА при 26 В постоянного тока (6 мА × количество точек в состоянии ON.).
Вес	Максимум 260 г.

**Схема вывода**



**Соединение клемм**

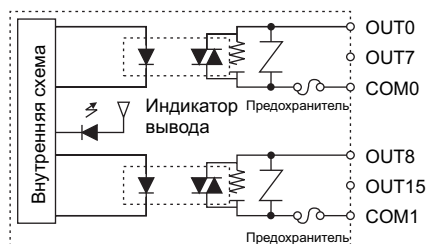


*Примечание:* Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.

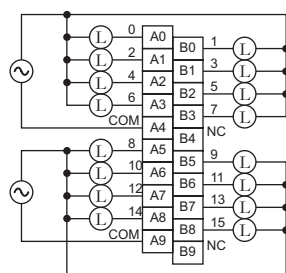
**Модуль вывода (симисторный) CS1W-OA211 (16 точек)**

Максимальная переключаемая мощность	0.5 А при 250 В переменного тока 50/60 Гц, (2 А/общий, 4 А/Модуль).
Максимальный бросок тока	15 А (длительность импульса: 10 мсек.).
Минимальная переключаемая мощность	50 мА при 75 В переменного тока.
Ток утечки	Максимум 1.5 мА (200 В переменного тока).
Остаточное напряжение	Максимум 1.6 В переменного тока.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 1 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	1/2 частоты нагрузки + 1 мсек или меньше.
Количество выводов	16 точек (8 точек/общий, 2 схемы.)
Защита от бросков напряжения	Поглотитель С.Р + Поглотитель бросков напряжения (тока***)
Предохранители	2 ×4 А (1 на каждый общий). Замена предохранителя не может производиться пользователем.
Схема определения сгорания предохранителя	Нет
Сопrotивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	2000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 406 мА при 5 В постоянного тока. (70 мА + 21 мА × количество точек в состоянии ON.).
Вес	Максимум 300 г.

**Схема вывода**



**Соединение клемм**

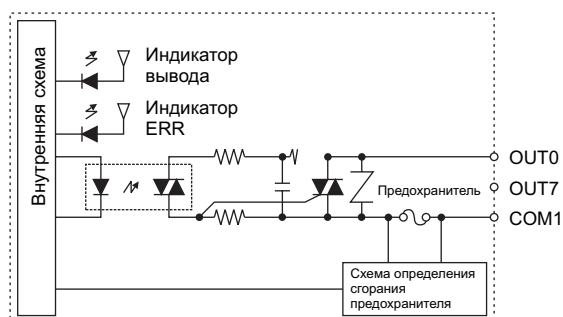


*Примечание:* Номера клемм А0...А9 и В0...В9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.

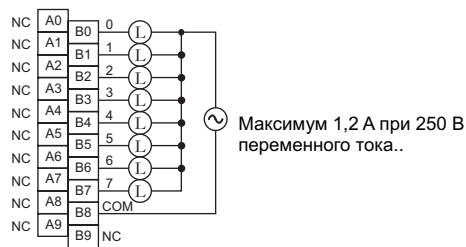
**Модуль вывода (симисторный) CS1W-OA201 (8 точек)**

Максимальная переключаемая мощность	0.5 А при 250 В переменного тока 50/60 Гц, (4.8 А/ Модуль).
Максимальный бросок тока	10 А (длительность импульса: 100 мсек.), 20 А (длительность импульса: 10 мсек.)
Минимальная переключаемая мощность	100 мА при 10 В переменного тока. 50 мА при 24 В переменного тока. 10 мА при 100 В переменного тока.
Ток утечки	Максимум 1.5 мА (120 В переменного тока), 3.0 мА (240 В переменного тока).
Остаточное напряжение	Максимум 1,5 В переменного тока. (50...500 мА), максимум 5.0 В переменного тока (10...50 мА)
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 1 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	1/2 частоты нагрузки + 1 мсек или меньше.
Количество выводов	8 точек (8 точек/общий, 1 схема.)
Защита от бросков напряжения	Схема подавления С.Р + Поглотитель бросков напряжения (тока***)
Предохранители	8 А. Замена предохранителя не может производиться пользователем.
Схема определения сгорания предохранителя	При сгорании предохранителя загорается индикатор ERR. Кроме того, соответствующий Флаг в области информации Базового модуля вывода (А050... А089) переводится в состояние ON.
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	2000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 230 мА при 5 В постоянного тока. (70 мА + 20 мА × количество точек в состоянии ON.).
Вес	Максимум 300 г.

**Схема вывода**



**Соединение клемм**

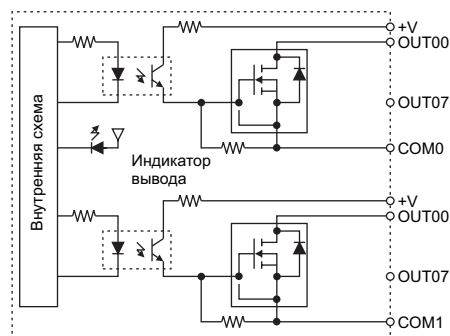


*Примечание:* Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.

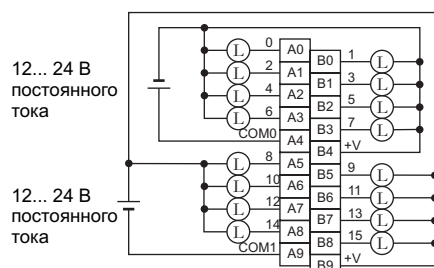
**Модуль вывода (транзисторный) CS1W-OD211 (16 точек, с общим минусом)**

Номинальное напряжение	12...24 В.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	10.2...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.5 А/на одну точку, 4.0 А /на общий провод, 8.0 А/ Модуль.
Максимальный бросок тока	4.0 А/на одну точку, максимум 10 мсек.
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Количество выводов	16 (8 точек/общий, 2 схемы.)
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 170 мА при 5 В постоянного тока.
Предохранители	Нет.
Внешний источник питания	10.2...26.4 В постоянного тока, максимум 20 мА.
Вес	Максимум 270 г.

**Схема вывода**



**Соединение клемм**

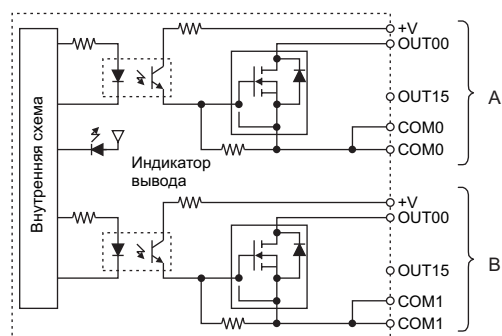


*Примечание:* Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.

**Модуль вывода (транзисторный) CS1W-OD231 (32 точки, с общим минусом)**

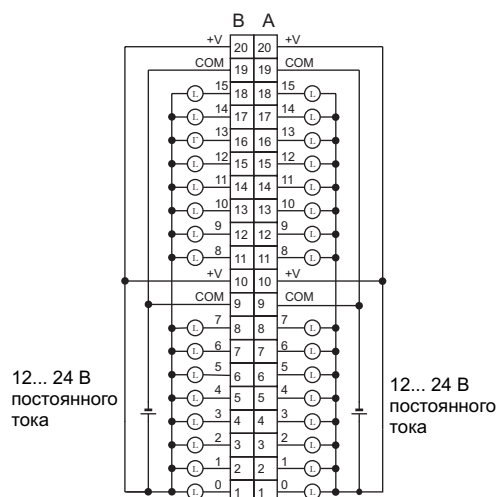
Номинальное напряжение	12...24 В.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	10.2...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.5 А/на одну точку, 2.5 А /на общий провод, 5.0 А/ Модуль. (Смотри примечание.)
Максимальный бросок тока	4.0 А/на одну точку, максимум 10 мсек.
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Количество выводов	32 (16 точек/общий, 2 схемы.)
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 270 мА при 5 В постоянного тока.
Предохранители	Нет.
Внешний источник питания	10.2...26.4 В постоянного тока, максимум 30 мА.
Вес	Максимум 200 г.
Аксессуары	Один разъем для подключения внешних линий (для пайки).

**Схема вывода**



**Соединение клемм**

Слово ввода/вывода "m+1"      Слово ввода/вывода "m"



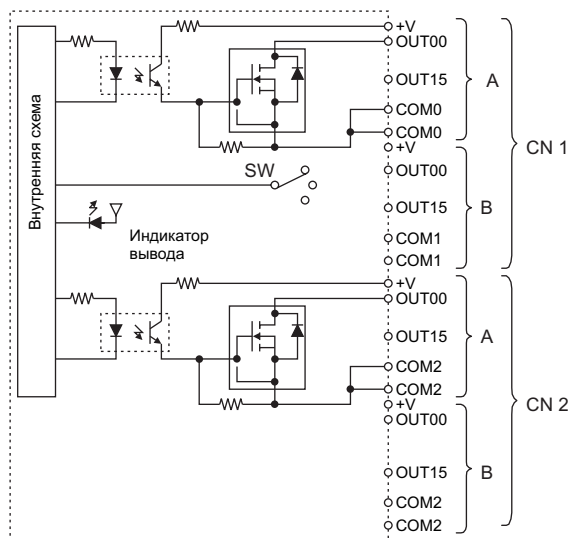
*Примечание:* Максимальный ток нагрузки, равный 2.0 А на один общий провод и 4.0 А на один Модуль, возможен в том случае, когда контакты разъема соединены с проводами методом точечной сварки.

**Модуль вывода (транзисторный) CS1W-OD261 (64 точки, с общим минусом)**

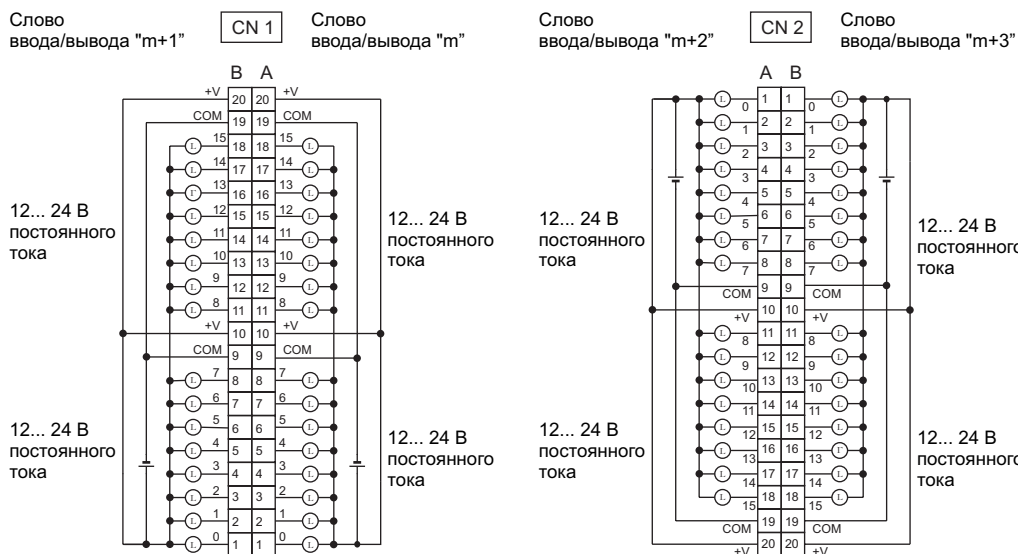
Номинальное напряжение	12...24 В.
------------------------	------------

Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	10.2...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.3 А/на одну точку, 1.6 А /на общий провод, 6.4 А/ Модуль.
Максимальный бросок тока	3.0 А/на одну точку, максимум 10 мсек.
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Количество цепей	64 (16 точек/общий, 4 схемы.)
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 390 мА при 5 В постоянного тока.
Предохранители	Нет.
Внешний источник питания	10,2...26,4 В постоянного тока, максимум 50 мА.
Вес	Максимум 260 г.
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).

**Схема вывода**



**Соединение клемм**



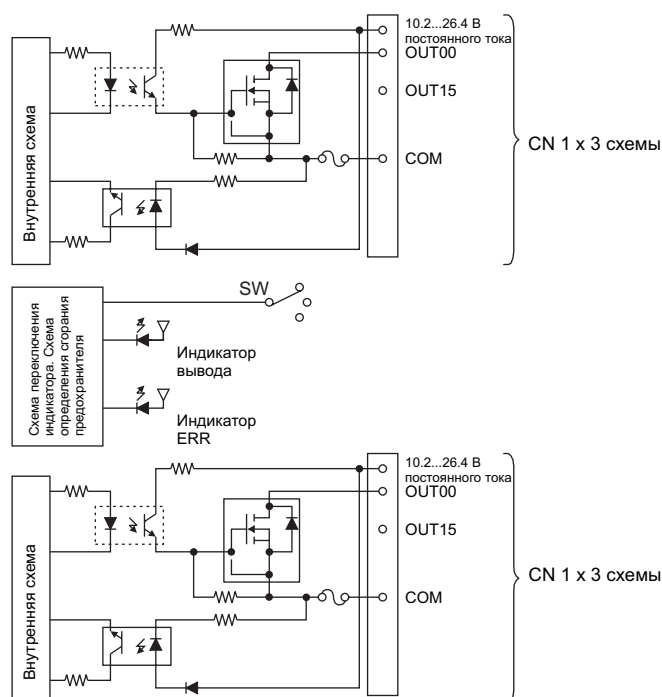
**Модуль вывода (транзисторный) CS1W-OD291 (96 точек, с общим минусом)**

Номинальное напряжение	12...24 В.
------------------------	------------

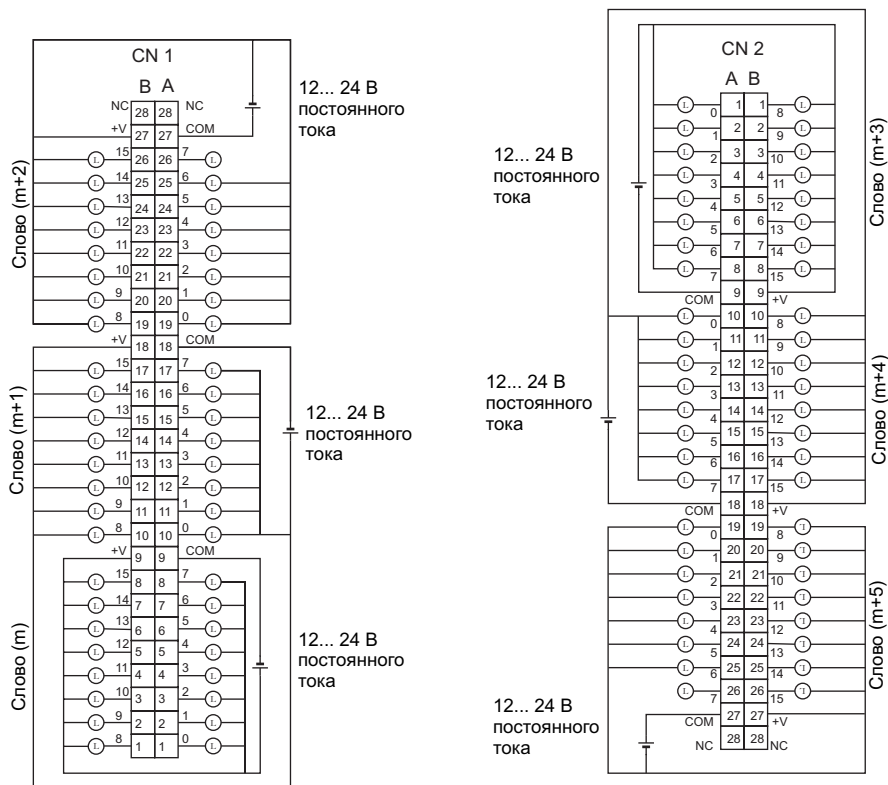


Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	10.2...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.1 А/на одну точку, 1.2 А /на один общий провод, 7.2 А/ Модуль. (Смотри примечание.)
Максимальный бросок тока	1.0 А/на одну точку, максимум 10 мсек. 8.0 А/на один общий провод, максимум 10 мсек
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.
Сопrotивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Количество выводов	96 (16 точек/общий, 6 схем.)
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 480 мА при 5 В постоянного тока.
Предохранители	3 А (1 на общий провод, всего 6). Замена предохранителя не может производиться пользователем.
Внешний источник питания	10.2...26.4 В постоянного тока, максимум 100 мА.
Вес	Максимум 320 г.
Аксессуары	Один разъем для подключения внешних линий (для пайки).

**Схема вывода**



Соединение клемм

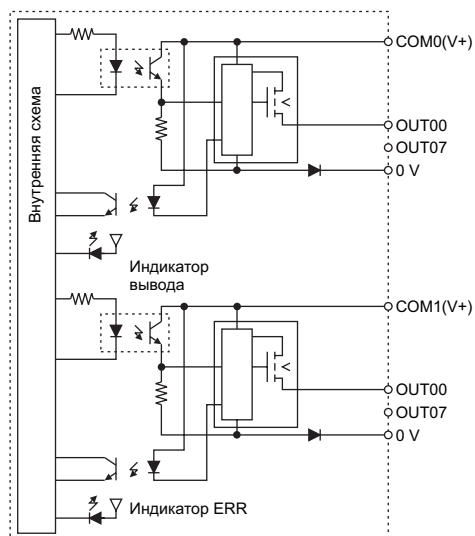


*Примечание:* Максимальный ток нагрузки, равный 1.0 А на один общий провод и 6.0 А на один Модуль, возможны в том случае, когда контакты разъема соединены с проводами методом точечной сварки.

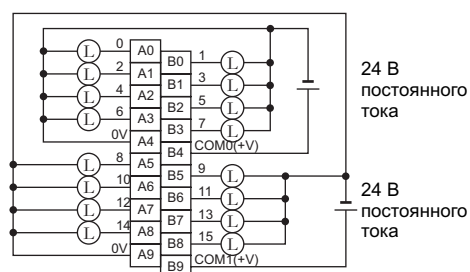
Модуль вывода (транзисторный) CS1W-OD212 (16 точек, с общим плюсом)

Номинальное напряжение	12...24 В.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	10.2...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.5 А/на одну точку, 2.5 А /на общий провод, 5.0 А/ Модуль.
Ток утечки	Максимум 0,1 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1,5 В.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0,5 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1,0 мсек.
Предотвращение короткого замыкания нагрузки	Ток, при котором определяется короткое замыкание: 0.7... 2.5 А. Автоматический перезапуск после сброса ошибки. (Обратитесь к странице 383.)
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Количество выводов	16 (8 точек/общий, 2 схемы.)
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 170 мА при 5 В постоянного тока.
Внешний источник питания	20.4...26.4 В постоянного тока, максимум 40 мА.
Вес	Максимум 270 г.

**Схема вывода**



**Соединение клемм**

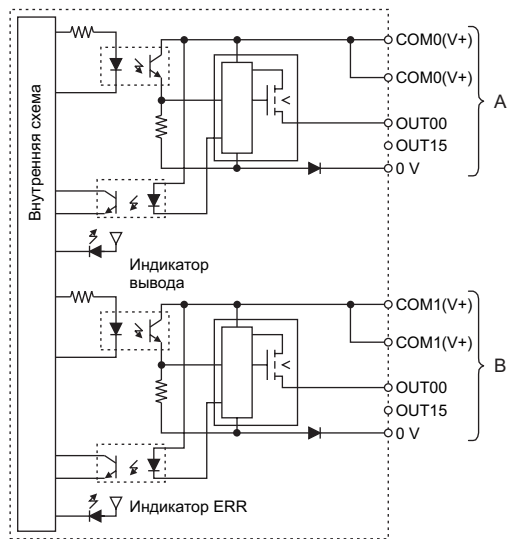


*Примечание:* Номера клемм A0...A9 и B0...B9 используются в настоящем Руководстве, однако они не отображены на Модуле.

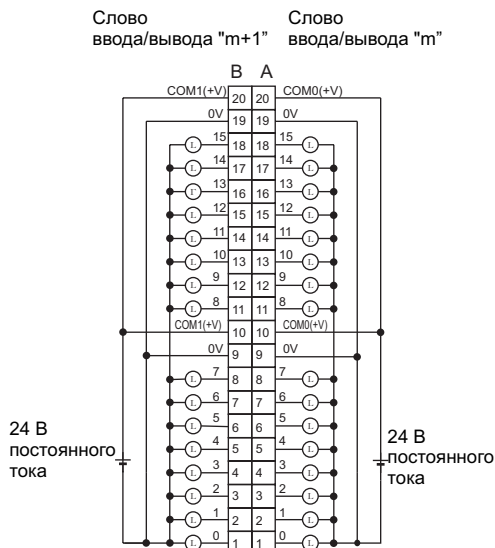
**Модуль вывода (транзисторный) CS1W-OD232 (32 точки, с общим плюсом)**

Номинальное напряжение	12...24 В.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	20.4...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.5 А/на одну точку, 2.5 А /на общий провод, 5.0 А/ Модуль. (Смотри примечание.)
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.
Предотвращение короткого замыкания нагрузки	Ток, при котором определяется короткое замыкание: 0.7... 2.5 А. Автоматический перезапуск после сброса ошибки. (Обратитесь к странице 383.)
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Количество выводов	32 (16 точек/общий, 2 схемы.)
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 270 мА при 5 В постоянного тока.
Внешний источник питания	20.4...26.4 В постоянного тока, максимум 70 мА.
Вес	Максимум 200 г.
Аксессуары	Один разъем для подключения внешних линий (для пайки).

**Схема вывода**



**Соединение клемм**



*Примечание:* Максимальный ток нагрузки, равный 2.0 А на один общий провод и 4.0 А на один Модуль, возможен в том случае, когда контакты разъема соединены с проводами методом точечной сварки.

**Модуль вывода (транзисторный) CS1W-OD262 (64 точки, с общим плюсом)**

Номинальное напряжение	12...24 В.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	20.4...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.3 А/на одну точку, 1.6 А /на общий провод, 6.4 А/ Модуль.
Максимальный бросок тока	3.0 А/на одну точку, максимум 10 мсек.
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.
Предотвращение короткого замыкания нагрузки	Ток, при котором определяется короткое замыкание: 0.7... 2.5 А. Автоматический перезапуск после сброса ошибки. (Обратитесь к странице 383.)
Сопrotивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Количество выводов	64 (16 точек/общий, 4 схемы.)

Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 390 мА при 5 В постоянного тока.
Внешний источник питания	20.4...26.4 В постоянного тока, максимум 130 мА.
Вес	Максимум 270 г.
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).

**Схема вывода****Соединение клемм****Модуль вывода (транзисторный) CS1W-OD292 (96 точек, с общим плюсом)**

Номинальное напряжение	12...24 В.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	10.2...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.1 А/на одну точку, 1.2 А /на один общий провод, 7.2 А/ Модуль. (Смотри примечание.)
Максимальный бросок тока	1.0 А/на одну точку, максимум 10 мсек. 8.0 А/на один общий провод, максимум 10 мсек
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.
Количество выводов	96 (16 точек/общий, 6 схем.)
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 480 мА при 5 В постоянного тока.
Предохранители	3 А (1 на общий провод, всего 6). Замена предохранителя не может производиться пользователем.
Внешний источник питания	10.2...26.4 В постоянного тока, максимум 100 мА.
Вес	Максимум 320 г.
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).

**Схема вывода****Соединение клемм**

*Примечание:* Максимальный ток нагрузки, равный 1.0 А на один общий провод и 6.0 А на один Модуль, возможен в том случае, когда контакты разъема соединены с проводами методом точечной сварки.

**Модуль дискретного ввода/вывода (транзисторный) CS1W-MD261 24-В постоянного тока (32/32 точки с общим минусом)**

Сторона вывода (CN1)		Сторона ввода (CN2)	
Номинальное напряжение	12...24 В.	Номинальное входное напряжение	24 В постоянного тока.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	10.2...26.4 В постоянного тока.	Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.3 А/на одну точку, 1.6 А /на один общий провод, 3.2 А/ на один Модуль.	Полное входное сопротивление	3.9 кОм
Максимальный бросок тока	3.0 А/на одну точку, максимум 10 мсек	Входной ток	Типичное значение 6 мА (при 24 В постоянного тока.)
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.	Напряжение в состоянии ON/Ток в состоянии ON	Минимум 15.4 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.	Напряжение в состоянии OFF/Ток в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.	Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.		

Количество выводов	32 (16 точек/общий, 2 схемы).	Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 8.0 мсек., (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Предохранители	Нет		
Внешний источник питания	10.2...26.4 В, минимум 30 мА.	Количество вводов	32 (16 точек/общий, 2 схемы).
		Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON.	70% (11 точек/общий) (при 24 В постоянного тока.)
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).		
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.		
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 270 мА при 5 В постоянного тока.		
Вес	Максимум 260 г.		
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).		

### Схема ввода/вывода

### Соединение клемм

- Примечание:* 1. Даже при задании времени реагирования равного 0 мсек., время реагирования при переводе ввода в состояние ON составит максимум 20 мсек., а время реагирования при переводе ввода в состояние OFF составит максимум 300 мсек. вследствие задержки, обусловленной встроенными элементами Модуля.
2. Время реагирования при переводе ввода в состояние ON или в состояние OFF для Базовых модулей ввода/вывода может устанавливаться в начальных установках Программируемого контроллера в значения 0 мсек., 0.5 мсек., 1 мсек., 2 мсек., 4 мсек., 8 мсек., 16 мсек., 32 мсек.

### Модуль дискретного ввода/вывода (транзисторный) CS1W-MD291 (48/48 точек с общим минусом)

Страна вывода (CN1)		Страна ввода (CN2)	
Номинальное напряжение	12...24 В.	Номинальное входное напряжение	24 В постоянного тока.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	10.2...26.4 В постоянного тока.	Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.1 А/на одну точку, 1.2 А /на один общий провод, 3.6 А/ на один Модуль. (Смотри примечание).	Полное входное сопротивление	4.7 кОм
Максимальный бросок тока	1.0 А/на одну точку, максимум 10 мсек. 8.0 А /на один общий провод, максимум 10 мсек.	Входной ток	Приблизительно 5 мА (при 24 В постоянного тока.)
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.	Напряжение в состоянии ON/Ток в состоянии ON	Минимум 17 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.	Напряжение в состоянии OFF/Ток в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.	Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка одного из восьми значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание 1.)
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.		
Количество выводов	48 (16 точек/общий, 3 схемы).	Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка одного из восьми значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание 1.)
Предохранители	3 А (1 на каждый общий провод, всего 3). Замена предохранителя не может производиться пользователем.		
Внешний источник питания	10.2...26.4 В, минимум 50 мА.	Количество вводов	48 (16 точек/общий, 3 схемы).
		Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON.	50% (8 точек/общий) (при 24 В постоянного тока.) (Зависит от температуры окружающего воздуха.)
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).		
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.		

Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 350 мА при 5 В постоянного тока.
Вес	Максимум 320 г.
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).

**Схема вывода****Соединение клемм**

**Примечание:** 1. В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка времени реагирования Базовых модулей ввода/вывода при переводе ввода в состояние ON или в состояние OFF в одно из следующих значений: 0 мсек., 0.5 мсек., 1 мсек., 2 мсек., 4 мсек., 8 мсек., 16 мсек., 32 мсек.. 0 до 32 мсек. Даже при задании времени реагирования равного 0 мсек., время реагирования при переводе ввода в состояние ON составит максимум 20 мсек., а время реагирования при переводе ввода в состояние OFF составит максимум 300 мсек. вследствие задержки, обусловленной встроенными элементами Модуля.

2. Максимальный ток нагрузки, равный 1,0 А на один общий провод и 3,0 А на один Модуль, возможен в том случае, когда контакты разъема соединены с проводами методом точечной сварки. Рисунок.

**Модуль дискретного ввода/вывода (транзисторный) CS1W-MD261 24-В постоянного тока (32/32 точки с общим плюсом)**

Страна вывода (CN1)		Страна ввода (CN2)	
Номинальное напряжение	24 В постоянного тока	Номинальное входное напряжение	24 В постоянного тока.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	20.4...26.4 В постоянного тока.	Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.3 А/на одну точку, 1.6 А /на один общий провод, 3.2 А/ на один Модуль.	Полное входное сопротивление	3.9 кОм
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.	Входной ток	Типичное значение 6 мА (при 24 В постоянного тока.)
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.	Напряжение в состоянии ON/Ток в состоянии ON	Минимум 15.4 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.	Напряжение в состоянии OFF/Ток в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.	Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Схема защиты от короткого замыкания нагрузки	Ток определения короткого замыкания: 0.7...2.5 А. Автоматический перезапуск после сброса ошибки. (Смотри стр. 383.)		
Количество выводов	32 (16 точек/общий, 2 схемы).	Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 8.0 мсек., (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание.)
Внешний источник питания	10.2...26.4 В, минимум 30 мА.	Количество вводов	32 (16 точек/общий, 2 схемы).
		Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON.	70% (11 точек/общий) (при 24 В постоянного тока.)
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).		
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.		
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 270 мА при 5 В постоянного тока.		
Вес	Максимум 270 г.		
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).		

**Схема ввода/вывода****Соединение клемм**

**Примечание:** Даже при задании времени реагирования равного 0 мсек., время реагирования при переводе ввода в состояние ON составит максимум 20 мсек., а время реагирования при переводе ввода

в состоянии OFF составит максимум 300 мксек. вследствие задержки, обусловленной встроенными элементами Модуля.

### Модуль дискретного ввода/вывода (транзисторный) CS1W-MD292 24-В постоянного тока (48/48 точек с общим плюсом)

Сторона вывода (CN1)		Сторона ввода (CN2)	
Номинальное напряжение	12... 24 В постоянного тока	Номинальное входное напряжение	24 В постоянного тока.
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	10.2...26.4 В постоянного тока.	Допускаемое изменение входного напряжения	20.4...26.4 В постоянного тока.
Максимальный ток в нагрузке	0.1 А/на одну точку, 1.2 А /на один общий провод, 3.6 А/ на один Модуль. (Смотри примечание 2.)	Полное входное сопротивление	4.7 кОм
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.	Входной ток	Приблизительно 5 мА (при 24 В постоянного тока.)
Остаточное напряжение	Максимум 1.5 В.	Напряжение в состоянии ON/Ток в состоянии ON	Минимум 17 В постоянного тока/минимум 3 мА.
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.5 мсек.	Напряжение в состоянии OFF/Ток в состоянии OFF	Максимум 5 В постоянного тока/максимум 1 мА.
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 1.0 мсек.	Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка одного из восьми значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание 1.)
Количество выводов	48 (16 точек/общий, 3 схемы).		
Предохранители	3 А (1 на каждый общий провод, всего 3). Замена предохранителя не может производиться пользователем.	Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 8.0 мсек., (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка одного из восьми значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание 1.)
Внешний источник питания	10.2...26.4 В, минимум 30 мА.	Количество вводов	48 (16 точек/общий, 3 схемы).
		Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON.	50% (8 точек/общий) (при 24 В постоянного тока.) (Зависит от температуры окружающего воздуха.)
Сопротивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).		
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.		
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 350 мА при 5 В постоянного тока.		
Вес	Максимум 320 г.		
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).		

#### Схема ввода/вывода

#### Соединение клемм

- Примечание:** 1. В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка времени реагирования Базовых модулей ввода/вывода при переводе ввода в состояние ON или в состояние OFF в одно из следующих значений: 0 мсек., 0.5 мсек., 1 мсек., 2 мсек., 4 мсек., 8 мсек., 16 мсек., 32 мсек.. 0 до 32 мсек. Даже при задании времени реагирования равного 0 мсек., время реагирования при переводе ввода в состояние ON составит максимум 20 мксек., а время реагирования при переводе ввода в состояние OFF составит максимум 300 мксек. вследствие задержки, обусловленной встроенными элементами Модуля.
2. Максимальный ток нагрузки, равный 1.0 А на один общий провод и 3.0 А на один Модуль, возможны в том случае, когда контакты разъема соединены с проводами методом точечной сварки.

### Модули ввода/вывода ТТЛ CS1W-MD561 (32 ввода/32 вывода)

Сторона вывода (CN1)		Сторона ввода (CN2)	
Номинальное напряжение	5 В постоянного тока $\pm$ 10%	Номинальное входное напряжение	5 В постоянного тока $\pm$ 10%
Диапазон рабочих напряжений на нагрузке	4.5...5.5 В постоянного тока.	Полное входное сопротивление	1.1 кОм



Максимальный ток в нагрузке	35 мА/на одну точку, 560 мА/на один общий провод, 1.12 А/на один Модуль. (Смотри примечание 2.)***	Входной ток	Приблизительно 3.5 мА (при 24 В постоянного тока.)*** (почему 3.5 мА, 24 В? Должно быть 4.5 при 5 В Н П)
		Напряжение в состоянии ON	Минимум 3.0 В постоянного тока.
Ток утечки	Максимум 0.1 мА.	Напряжение в состоянии OFF	Максимум 1.0 В постоянного тока.
Остаточное напряжение	Максимум 0.4 В.	Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 8.0 мсек. (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка одного из восьми значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание 1.)
Время реагирования при переводе в состояние ON	Максимум 0.2 мсек.		
Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 0.3 мсек.	Время реагирования при переводе в состояние OFF	Максимум 8.0 мсек., (В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка одного из восьми значений от 0 до 32 мсек.) (Смотри примечание 1.)
Количество выводов	32 (16 точек/общий, 2 схемы).		
Предохранители	Нет	Количество вводов	32 (16 точек/общий, 2 схемы).
Внешний источник питания	5 В постоянного тока $\pm 10\%$ , минимум 40 мА. (1.2 мА $\times$ количество точек в состоянии ON)*** (не соответствует данным сверху)	Количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON.	Без ограничений.
Сопrotивление изоляции	20 МОм между внешними клеммами и клеммой заземления GR (100 В постоянного тока).		
Прочность изоляции	1000 В переменного тока между внешними клеммами и клеммой заземления GR в течение 1 минуты при токе утечки максимум 10 мА.		
Потребляемый ток (внутренняя схема)	Максимум 270 мА при 5 В постоянного тока.		
Вес	Максимум 260 г.		
Аксессуары	Два разъема для подключения внешних линий (для пайки).		

### Схема ввода/вывода

### Соединение клемм

**Примечание:** В начальных установках Программируемого контроллера возможна установка времени реагирования Базовых модулей ввода/вывода при переводе ввода в состояние ON или в состояние OFF в одно из следующих значений: 0 мсек., 0.5 мсек., 1 мсек., 2 мсек., 4 мсек., 8 мсек., 16 мсек., 32 мсек., 0 до 32 мсек. Максимальный ток нагрузки, равный 1.0 А на один общий провод и 3.0 А на один Модуль, возможны в том случае, когда контакты разъема соединены с проводами методом точечной сварки. \*\*\* (В оригинале неточность, речь идет о других значениях. Скорее всего весь абзац здесь не нужен. Н П.).

## Максимальное количество вводов, одновременно переводимых в состояние ON, для вводов с напряжением 24 В постоянного тока CS1W-ID291/MD291/MD292

Максимальное количество вводов Модулей CS1W-ID291/MD291/MD292 с напряжением 24 В постоянного тока, которые одновременно могут переводиться в состояние ON, зависит от температуры окружающего воздуха, как показано на следующих ниже рисунках.

Вводы Модулей CS1W-MD291/292

Если в Модулях CS1W-ID291/MD291/MD292 максимальное количество точек, одновременно находящихся в состоянии ON, превышает, тепло, выделяемое электронными элементами, повышает температуру воздуха внутри Модуля и температуру находящихся внутри элементов. Это, в свою очередь, снижает надежность и срок службы электронных элементов, а также способствует появлению ошибок в работе оборудования. Процессу увеличения температуры свойственна некоторая задержка, однако если в начале выполнения операций все вводы находятся в состоянии ON не более 10 минут, или при условии, что перед этим все выводы находились в состоянии OFF, по меньшей мере, в течение двух часов, Модули выполняют операции без возникновения каких либо проблем.

## О Модулях контактного вывода

При использовании Модулей в указанных ниже условиях срок службы реле может отличаться от указанного в документации срока службы.

- Когда реле используются в условиях, превышающих номинальные значения.

- Когда реле используются без применения соответствующих мер по предотвращению бросков напряжения.
- Когда Модуль подключается к нагрузке, в которой при прерывании питания возникает значительная противоположная электродвижущая сила (т.е. реле, соленоид, электродвигатель и т.д.).
- Когда Модуль подключается к нагрузке, в которой при включении питания возникает значительный бросок тока (т.е. конденсатор, лампа накаливания и т.д.).

В указанных выше случаях для сохранения заданного срока службы реле предпринимайте соответствующие меры по уменьшению бросков тока и напряжения, как показано в настоящем Руководстве. В противном случае используйте переключающие устройства (реле) с более высокими, подходящими для таких нагрузок характеристиками.

### Срок службы реле Модулей CS1W-OC201/211

На следующих ниже диаграммах показана зависимость срока службы Модулей контактного вывода CS1W-OC201/211 от характера нагрузки. Используйте эти диаграммы для вычисления предполагаемого срока службы реле при существующих условиях эксплуатации, заменяя реле до истечения расчетного срока службы.

*Примечание:* На диаграммах показаны зависимости сроки службы собственно реле. Не допускайте протекания через контакты реле тока, величина которого превышает максимально допустимые значения для переключаемой мощности, указанной в характеристиках каждого из Модулей контактного вывода. Если переключаемая мощность превышает заданные значения, надежность реле и срок службы других комплектующих снижаются, вызывая ошибки в работе Модулей.

### Индуктивная нагрузка

Срок службы реле зависит от индуктивности нагрузки. Если к выходу Модуля контактного вывода подключается индуктивная нагрузка, непременно используйте цепи гашения электрической дуги (искрогасящие цепи). В цепях постоянного тока непременно устанавливайте диоды параллельно каждой из индуктивных нагрузок, подключаемых к выходу Модуля контактного вывода. Contact Protection Circuit

### Схемы защиты контактов

Схемы гашения электрической дуги (искрогасящие цепи) используются совместно с Модулем контактного вывода для продления срока службы реле, установленных в Модули, а также для снижения уровня помех и снижения уровня осаждаемого карбида и нитратов. Тем не менее, схемы гашения электрической дуги могут снижать надежность реле, если они используются неправильно.

*Примечание:* Схемы гашения электрической дуги (искрогасящие цепи), использующиеся совместно с Модулем контактного вывода, могут увеличивать время переустановки реле, подключенного к Модулю контактного вывода.

Примеры сем гашения электрической дуги приведены в следующей ниже таблице.

Схема	Ток		Характеристики	Применяемые элементы
	AC	DC		
Использование цепи RC				
Схема.	Да	Да	Если в качестве нагрузки применяется реле или соленоид, существует задержка между моментом отключения нагрузки и моментом, когда нагрузка изменяет свое состояние. Если напряжение питания находится в пределах от 24 до 48 В, подключите схему гашения дуги параллельно нагрузке. Если напряжение питания находится в пределах от 100 до 200 В, подключите схему гашения дуги между контактами.	Емкость конденсатора должна быть в пределах от 1 до 0.5 мкФ на каждый 1 ампер протекающего через контакты тока. Сопротивление резистора должно находиться в пределах от 0.5 до 1 Ома на каждый вольт прикладываемого к контактам напряжения. Тем не менее, эти величины могут изменяться в зависимости от характера нагрузки и характеристик реле. Определите эти величины экспериментально, принимая во внимание тот факт, что конденсатор подавляет возникновение искры при разомкнутых контактах, а сопротивление ограничивает ток, протекающий через нагрузку, когда цепь замкнута. Величина напряжения пробоя конденсатора должна находиться в пределах от 200 до 300 В. При использовании гасящей цепочки в цепях переменного тока используйте неполярные конденсаторы.
Использование диода				

Схема	Ток		Характеристики	Применяемые элементы
	AC	DC		
Схема	Нет	Да	Диод, подключаемый параллельно нагрузке, преобразует аккумулируемую индуктивностью энергию в ток, который, протекая по обмотке, преобразуется в тепло, выделяемое на сопротивлении обмотки. В этом случае задержка между моментом отключения нагрузки и моментом, когда нагрузка изменяет свое состояние более длительная, чем в случае использования цепочки RC.	<p>Величина допускаемого обратного напряжения диода должна, по меньшей мере, в 10 раз превышать напряжение цепи. Величина допускаемого прямого тока диода должна быть не менее тока, протекающего через нагрузку.</p> <p>Величина допускаемого обратного напряжения диода может втрое или вдвое превышать напряжение цепи, если диод используется в цепях с малыми напряжениями.</p>
Использование варистора				
Схема	Да	Да	Использование варистора предотвращает подачу на контакты высокого напряжения вследствие постоянства характеристики варистора по приложенному напряжению. В этом случае также существует задержка между моментом отключения нагрузки и моментом, когда нагрузка изменяет свое состояние. Если напряжение питания находится в пределах от 24 до 48 В, подключите варистор параллельно нагрузке. Если напряжение питания находится в пределах от 100 до 200 В, подключите варистор между контактами.	-

**Примечание:** Не подключайте конденсатор в качестве меры предотвращения появления дуги параллельно с индуктивной нагрузкой, как показано на следующем ниже рисунке. Это очень эффективно для предотвращения появления искры в момент размыкания цепи. Однако в момент замыкания контактов контакты могут быть приварены друг к другу током разряда конденсатора. Переключение индуктивных нагрузок в цепях постоянного тока связано с трудностями по сравнению с переключением активных нагрузок. Тем не менее, при использовании надлежащих цепей гашения дуги, переключение индуктивных нагрузок осуществляется так же просто, как и переключение активных нагрузок.

## Защита нагрузки от короткого замыкания CS1W-OD212/OD232/OD262/MD262

Как показано ниже, в обычных условиях, когда бит вывода переводится в состояние ON (OUT), транзистор переводится в состояние ON вследствие чего начинает протекать выходной ток I out. Если выходной ток слишком велик (вследствие перегрузки или короткого замыкания), превышая уровень предельного тока (Ilim), выходной ток ограничивается, как показано ниже на рисунке 2. Когда температура выходного транзистора (Tj) достигает значения, при котором включается температурная защита (Tstd), вывод переводится в состояние OFF для защиты транзистора от выхода из строя, а сигнальный бит вывода переводится в состояние ON для включения индикатора ERR. Когда температура транзистора снижается до температуры восстановления (Tr), индикатор ERR автоматически гасится, и выходной ток начинает протекать через транзистор. Figure 1: Normal Condition

**Рисунок 1: Нормальные условия**

**Рисунок 2: Перегрузка или короткое замыкание**

## Ограничения, налагаемые на Модули CS1W- OD212/OD232/OD262/MD262

Несмотря на то, что Модули CS1W-OD212/OD232/OD262/MD262 снабжены защитой от короткого замыкания, эта защита предназначена для сохранения работоспособности внутренних цепей при кратковременном замыкании нагрузки. Как показано на рисунке 2, защита от короткого замыкания отключается после того, как величина Tj достигает величины Tr. Поэтому, если причина короткого замыкания не устраняется, выполнение переключений вывода продолжается. Если короткое замыкание в нагрузке не устраняется в течение некоторого времени, температура внутри Модуля повышается, приводя к повреждению элементов, потемнению печатных плат и т.д. Вследствие изложенного выше, при эксплуатации Модулей учитывайте следующие ограничения.

## Ограничения

При возникновении короткого замыкания внешней нагрузки немедленно отключайте соответствующий выход и устраняйте причину короткого замыкания. Модули CS1W-OD212/OD232/OD262/MD262 переводят в состояние ON сигнальный бит вывода, который соответствует номеру вывода с внешней нагрузкой. Такой сигнальный бит существует для каждого общего провода. Когда сигнальный бит вывода переводится в состояние ON, в программе пользователя для сигнала тревоги используйте бит, удерживающий свое состояние, а также переводите соответствующий вывод в состояние OFF.

Сигнальный бит вывода для каждого из Модулей, установленных в ячейку, расположен в Области информации Базового модуля ввода/вывода (A050... A089). В следующей ниже таблице показано соответствие между битами вывода и битами в Области информации Базового модуля ввода/вывода.

Бит вывода		m		m+1	m+2	m+3
		0... 7	8...15	0... 15	0... 15	0... 15
CS1W-OD212	Установлен в четные ячейки	0	1	-	-	-
	Установлен в нечетные ячейки	8	9	-	-	-
CS1W-OD232	Установлен в четные ячейки	0	1	-	-	
	Установлен в нечетные ячейки	8	9	-	-	
CS1W-OD262	Установлен в четные ячейки	0	1	2	3	
	Установлен в нечетные ячейки	8	9	10	11	
CS1W-MD262	Установлен в четные ячейки	0	1	-	-	
	Установлен в нечетные ячейки	8	9	-	-	

Например, если CS1W-OD212 устанавливается в ячейку 0 в Панели 0, бит A05001 переводится в состояние ON, когда вывод 8 накоротко замкнут. Если CS1W-OD262 устанавливается в ячейку 1 в Панели 0, бит A05011 переводится в состояние ON, когда вывод m+3 накоротко замкнут. Programming Example

## Пример программирования

В данном примере CS1W-OD212 установлен в ячейку 0 в Панели 0.

Этот пример показывает, каким образом биты вывода CIO 000000... CIO 000007 переводятся в состояние OFF, когда сигнальный бит вывода A05000 переводится в состояние ON, а также каким образом выходные биты удерживаются в состоянии OFF до устранения причины короткого замыкания, а бит переустанавливается с помощью рабочего бита W000001.



---

**Приложение В**  
**Распределение Вспомогательной области**

В следующей ниже таблице приводятся функции слов и битов Вспомогательной области в порядке их адресов. Для ознакомления с перечнем слов и битов Вспомогательной области обратитесь к *Главе 8 «Области памяти»*.

Вспомогательная область состоит из слов, предназначенных только для чтения (A000...A447), и слов, предназначенных для чтения и записи (A448...A959).

### Слова, предназначенные только для чтения

Следующие ниже слова и биты записываются системой для обеспечения Программируемого контроллера информацией, необходимой для выполнения им операций.

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A019	Предшествующая причина переключения в Симплексный режим выполнения операций (только Система-D)							
	A01900	Флаг переключателя при ошибке проверки истинности дуплексного режима	ON: Ошибка дуплексной проверки истинности вызвала предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при определении ошибки проверки истинности дуплексного режима OFF: Нормальное выполнение операций.	Удерживается.	Удерживается	Данные из A023 записываются при восстановлении Дуплексного режима	
	A01901	Флаг переключателя при ошибке Дуплексной шины.	ON: Ошибка дуплексной шины вызвала предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при определении ошибки дуплексной шины. OFF: Нормальное выполнение операций.				
	A01902	Флаг переключателя при ошибке инициализации дуплексного режима.	ON: Ошибка в процессе инициализации дуплексного режима вызвала предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций. Дуплексный режим не запускался.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при определении ошибки инициализации дуплексного режима. OFF: Нормальное выполнение операций.				
	A01903	Флаг переключателя установок Модуля центрального процессора.	ON: Изменение состояния переключателя Модуля центрального процессора из USE в NO USE вызвала предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при изменении установки Модуля центрального процессора. OFF: Нормальное выполнение операций.				
	A01904	Флаг переключателя при ошибке (WDT) Модуля центрального процессора.	ON: Ошибка модуля центрального процессора (WDT) вызвала предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при ошибке Модуля центрального процессора. OFF: Нормальное выполнение операций.				

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A01906	Флаг переключателя при выполнении команды FALS.	ON: Выполнение команды FALS вызвало предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при выполнении команды FALS. OFF: Нормальное выполнение операций.				
	A01908	Флаг переключателя при превышении длительности цикла.	ON: Превышение длительности цикла вызвало предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при ошибке, вызванной нарушением длительности цикла. OFF: Нормальное выполнение операций.				
	A01909	Флаг переключателя при ошибке программы	ON: Ошибка программы вызвала предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при ошибке программы. OFF: Нормальное выполнение операций.				
	A01912	Флаг переключателя при критической ошибке Встроенной платы.	ON: Критическая ошибка Встроенной платы вызвала предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при критической ошибке Встроенной платы. OFF: Нормальное выполнение операций.				
	A01915	Флаг переключателя при ошибке памяти.	ON: Ошибка памяти вызвала предшествующее переключение в Симплексный режим выполнения операций.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при ошибке памяти. OFF: Нормальное выполнение операций.				
A020... A022	- A02000... A02007 A02008... A02015 A02100... A02107 A02108... A02115 A02200... A02207 A02208... A02215	Время предшествующего переключения в Симплексный режим.	Сохранение времени предшествующего переключения в Симплексный режим.	-	Удерживается.	Удерживается	Данные из A024...A026 записываются при восстановлении Дуплексного режима	
A023			Секунды (00...59)					
			Минуты (00...59)					
			Часы (00...23)					
			Дни месяца (01... 31)					
			Месяц (01... 12)					
			Год (00... 99)					
A023		Текущая причина переключения в Симплексный режим выполнения операций (только Система-D) (Проверьте в новом активном Модуле центрального процессора после переключения в Симплексный режим выполнения операций.)						



*Приложение В*  
*Распределение Вспомогательной области*

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A02300	Флаг переключателя при ошибке проверки истинности дуплексного режима.	ON: Ошибка проверки истинности дуплексного режима вызвала переключение в Симплексный режим выполнения операций. Изменяется только режим работы, активный Модуль центрального процессора не меняется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при определении ошибки проверки истинности дуплексного режима. OFF: Нормальное выполнение операций.	Удерживается.	Удерживается	Когда выполнение операций переключается в Симплексный режим.	A31600 в активном и резервном Модулях центрального процессора.
	A02301	Флаг переключателя при ошибке Дуплексной шины.	ON: Ошибка дуплексной шины вызвала переключение в Симплексный режим выполнения операций. Изменяется только режим работы, активный Модуль центрального процессора не меняется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при определении ошибки дуплексной шины. OFF: Нормальное выполнение операций.				A31601 в активном и резервном Модулях центрального процессора.
	A02302	Флаг переключателя при ошибке инициализации дуплексного режима.	ON: Ошибка в процессе инициализации дуплексного режима вызвала переключение в Симплексный режим выполнения операций. Дуплексный режим не запускался. Активный Модуль центрального процессора не меняется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при определении ошибки инициализации дуплексного режима. OFF: Нормальное выполнение операций.				-
	A02303	Флаг переключателя установок Модуля центрального процессора.	ON: Изменение состояния переключателя Модуля центрального процессора из USE в NO USE вызвала переключение в Симплексный режим выполнения операций. Активный Модуль центрального процессора меняется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при изменении установки Модуля центрального процессора. OFF: Нормальное выполнение операций.				-
	A02304	Флаг переключателя при ошибке (WDT) Модуля центрального процессора.	ON: Ошибка Модуля центрального процессора (WDT) вызвала переключение в Симплексный режим выполнения операций. Активный Модуль центрального процессора заменяется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при ошибке Модуля центрального процессора. OFF: Нормальное выполнение операций.				-
	A02306	Флаг переключателя при выполнении команды FALS.	ON: Выполнение команды FALS вызвало переключение в Симплексный режим выполнения операций. Активный Модуль центрального процессора заменяется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при выполнении команды FALS. OFF: Нормальное выполнение операций.				A40106 в Модуле центрального процессора, содержащем ошибку.
	A02308	Флаг переключателя при превышении длительности цикла.	ON: Превышение длительности цикла вызвало переключение в Симплексный режим выполнения операций. Активный Модуль центрального процессора заменяется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при ошибке, вызванной нарушением длительности цикла. OFF: Нормальное выполнение операций.				A40108 в Модуле центрального процессора, содержащем ошибку.

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A02309	Флаг переключателя при ошибке программы	ON: Ошибка программы вызвала переключение в Симплексный режим выполнения операций. Активный Модуль центрального процессора заменяется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при ошибке программы. OFF: Нормальное выполнение операций.				A40109 в Модуле центрального процессора, содержащем ошибку.
	A02312	Флаг переключателя при критической ошибке Встроенной платы.	ON: Критическая ошибка Встроенной платы вызвала переключение в Симплексный режим выполнения операций. Активный Модуль центрального процессора заменяется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при критической ошибке Встроенной платы. OFF: Нормальное выполнение операций.				A40112 в Модуле центрального процессора, содержащем ошибку.
	A02315	Флаг переключателя при ошибке памяти.	ON: Ошибка памяти вызвала переключение в Симплексный режим выполнения операций. Активный Модуль центрального процессора заменяется. Этот флаг переводится в состояние OFF при восстановлении Дуплексного режима.	ON: Переключается в Симплексный режим выполнения операций при ошибке памяти. OFF: Нормальное выполнение операций.				A40115 в Модуле центрального процессора, содержащем ошибку.
A024... A026	- A02400... A02407 A02408... A02415 A02500... A02507 A02508... A02515 A02600... A02607 A02608... A02615	Время переключения в Симплексный режим выполнения операций. (Проверьте в новом активном Модуле центрального процессора после переключения в Симплексный режим выполнения операций.)	Сохранение времени переключения в Симплексный режим выполнения операций.	-	Удерживается.	Удерживается	Когда выполнение операций переключается в симплексный режим.	-
			Секунды (00...59)					
			Минуты (00...59)					
			Часы (00...23)					
			Дни месяца (01... 31)					
			Месяц (01... 12)					
			Год (00... 99)					
A027	A02700... A02715	Флаг функционирования Модуля дуплексного коммуникационного обмена.	ON: Модуль дуплексного коммуникационного обмена с соответствующим номером находится в процессе выполнения операций. Биты 00...15 соответствуют номерам Модулей от 0 до F.	ON: Выполнение дуплексного коммуникационного обмена. OFF: Дуплексный коммуникационный обмен не выполняется.	Удерживается	Очищается.	При изменении режима дуплексного коммуникационного обмена.	
A034	A03400... A03404	Флаги ячеек Панели Модулей центрального процессора при замене Модулей без прекращения выполнения операций	ON: Выполняется процедура замены Модуля в ячейке, соответствующей биту в состоянии ON. A03400: Ячейка 0 A03401: Ячейка 1 A03402: Ячейка 2 A03403: Ячейка 3 A03404: Ячейка 4	ON: Выполнение процедуры замены Модуля без прекращения выполнения операций.			При выполнении процедуры замены Модуля без прекращения выполнения операций.	A26110
A035	A03500... A03508	Флаг ячейки при замене Модуля в Панели расширения 1	ON: Выполняется процедура замены операций в ячейке, соответствующей биту, находящемуся в состоянии ON.	ON: Процедура замены Модуля выполняется. OFF: ON: Процедура замены Модуля не выполняется.	Удерживается.	Удерживается	При выполнении процедуры замены Модуля без прекращения выполнения операций.	A26110
A036	A03600... A03608	Флаг ячейки при замене Модуля в Панели расширения 2.	Биты 00... 08 соответствуют ячейкам 0...8 для каждой из Панелей расширения.					
A037	A03700... A03708	Флаг ячейки при замене Модуля в Панели расширения 3.						

*Приложение В*  
*Распределение Вспомогательной области*

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A038	A03800... A03808	Флаг ячейки при замене Модуля в Панели расширения 4.						
A039	A03900... A03908	Флаг ячейки при замене Модуля в Панели расширения 5.						
A040	A04000... A04008	Флаг ячейки при замене Модуля в Панели расширения 6.						
A041	A04100... A04108	Флаг ячейки при замене Модуля в Панели расширения 7.						
A042	A04200... A04207	Флаг причины переключения дуплексного коммуникационного обмена.	Когда ошибка определяется в активном Модуле коммуникационного обмена с номером 0 и выполнение операций передается резервному Модулю коммуникационного обмена, код ошибки сохраняется для индикации причины возникновения ошибки. Соответствующий бит в A436 (Флаг переключения дуплексного коммуникационного обмена) также переводится в состояние ON.	Для детального ознакомления с кодами ошибок обратитесь к Руководству по эксплуатации.	Удерживается	Очищается.	При переключении Модулей дуплексного коммуникационного обмена.	A43600
	A04208... A04215		Модуль коммуникационного обмена № 1.					A43601
A043... A049	A04300... A04915		Модули коммуникационного обмена №№ 2...15					A43602... A43615
A050	A05000... A05007	Информация Базового Модуля ввода/вывода, Панель 0, ячейка 0	Бит переводится в состояние ON при сгорании предохранителя. Номера битов соответствуют номерам предохранителей в Модулях.	ON: Сгорание предохранителя. OFF: Предохранитель цел.	-	-	В каждом цикле.	-
	A05008... A05015	Информация Базового Модуля ввода/вывода, Панель 0, ячейка 1						
A051...A 089	A05100... A08915	Информация Базового Модуля ввода/вывода, Панели 2...7.						
A090... A093	-	Дата изменения программы пользователя.	Эти слова содержат в двоично-десятичном коде дату и время последней записи программы пользователя. A09000... A09007: Секунды (00... 59) A09008... A09015: Минуты (00... 59) A09100... A09107: Часы (00... 23) A09108... A09115: День месяца (01... 31) A09200... A09207: Месяц (01... 12). A09208... A09215: Год (00... 99). A09308... A09307: День недели: (00: Воскресенье, 01: Понедельник, 02: Вторник, 03: Среда, 04: Четверг, 05: Пятница, 06: Суббота).	-	Удерживается.	Удерживается	-	-
A094... A097	-	Дата изменения параметров	Эти слова содержат в двоично-десятичном коде дату и время последней записи параметров. Формат данных аналогичен указанному выше формату.	-	Удерживается.	Удерживается	-	-
A099	A09914	Выполнение операций с регистрами IR/DR между задачами.	Переводите этот бит в состояние ON для одновременного использования Индексных регистров и Регистров данных между всеми задачами. Переводите этот бит в состояние OFF для использования в каждой из задач разных Индексных регистров и Регистров данных.	ON: Совместное использование (по умолчанию). OFF: Независимые регистры.				

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A100... A199	Все	Область протокола ошибок	<p>При возникновении ошибки код ошибки, содержание ошибки, время определения ошибки сохраняются в Области протокола ошибок. Сохраняются данные о последних 20 ошибках.</p> <p>Каждая запись занимает 5 слов. Функции этих слов следующие:</p> <p>Начальное слово: код ошибки (биты 00... 15).</p> <p>Начальное слово +1: содержание ошибки (биты 00... 15).</p> <p>Начальное слово +2: Минуты (биты 8... 15), секунды (биты 0...7).</p> <p>Начальное слово +3: День месяца (биты 8... 15), часы (биты 0...7).</p> <p>Начальное слово +4: Год (биты 8... 15), месяц (биты 0...7).</p> <p>Ошибки, генерируемые командами FAL(006) и FALS(007), также записываются в этот протокол.</p> <p>Сброс данных Области протокола ошибок может производиться из Устройства программирования.</p> <p>После полного заполнения Области протокола ошибок (20 записей) и возникновения новой ошибки, наиболее устаревшая запись в A100... A104 очищается, остальные 19 записей смещаются вниз, и новая запись заносится в A195...A199.</p>	<p>Код ошибки.</p> <p>Содержание ошибки: Адрес слова Вспомогательной области с подробностями, или 000.</p> <p>Секунды: (00... 59)</p> <p>Минуты: (00... 59)</p> <p>Часы: (00... 23)</p> <p>День месяца: (01... 31)</p> <p>Месяц: (01... 12).</p> <p>Год: (00... 99).</p> <p>Все данные в двоично-десятичном коде.</p>	Удерживается.	Удерживается	При возникновении ошибки.	A50014, A300, A400.
A200	A20011	Флаг первого цикла	Переводится в состояние ON на один цикл после начала работы Программируемого контроллера (например, после переключения контроллера из режима программирования в режим выполнения операций (RUN) или в режим мониторинга (MONITOR)).	Переводится в состояние ON на один (первый) цикл.	-	-	-	-
	A20012	Флаг шага	Переводится в состояние ON в начале выполнения шага по команде STEP(008). Этот флаг может применяться для выполнения инициализации в начале шага.	Переводится в состояние ON на один цикл после выполнения команды STEP(008).	Очищается.	-	-	-
	A20014	Флаг запуска задачи	Когда задача переключается из состояния WAIT или INI в состояние RUN, этот флаг переводится в состояние ON только на один цикл в текущей задаче.	Переводится в состояние ON на один (первый) цикл (включая переходы из WAIT и IN).	Очищается.	Очищается.	-	-
	A20015	Флаг первого выполнения задачи.	Переводится в состояние ON при первом выполнении задачи. Этот флаг может применяться для контроля первого выполнения текущей задачи, а также для выполнения инициализации, если это необходимо.	ON: Первое выполнение. OFF: Задача не выполнялась или не может выполняться в первый раз.	Очищается.	-	-	-
	A20110	Флаг ожидания оперативного редактирования	Переводится в состояние ON при ожидании процедуры оперативного редактирования. (Если в процессе ожидания принимается вторая команда, вторая команда не записывается и определяется ошибка.)	ON: Ожидание оперативного редактирования. OFF: Оперативное редактирование не ожидается.	Очищается.	Очищается.	-	-
A201	A20111	Флаг оперативного редактирования	Переводится в состояние ON при выполнении процедуры оперативного редактирования.	ON: Выполнение процедуры оперативного редактирования. OFF: Оперативное редактирование не выполняется.	Очищается.	Очищается.	-	-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A202	A20200... A20207	Флаги разрешения работы портов коммуникационного обмена	Переводится в состояние ON, когда команда сетевого коммуникационного обмена (SEND, RECV, CMND, PCMR) может выполняться для порта с соответствующим номером. Биты 00... 07 соответствуют портам 0... 7 коммуникационного обмена. Когда для одного порта программируется две и более коммуникационных команд, применяйте соответствующий флаг в качестве условия выполнения для предотвращения одновременного выполнения нескольких команд. (Флаг порта переводится в состояние OFF, в процессе выполнения команды сетевого коммуникационного обмена.) (Когда операция простого резервирования данных используется для записи или сравнения данных в Плате памяти Модуля центрального процессора CS1D, назначение порта коммуникационного обмена производится автоматически, при этом соответствующий флаг на время выполнения операции переводится в состояние ON.)*** (опечатка)	ON: Команда коммуникационного обмена не выполняется. OFF: Выполнение команды коммуникационного обмена. (Порт занят.)	Очищается.	-	-	-
A203... A210	Все	Коды завершения порта коммуникационного обмена	Эти слова содержат коды завершения для портов с соответствующими номерами при выполнении команд коммуникационного обмена (SEND, RECV, CMND, PCMR). Слова A203...A210 соответствуют портам 0... 7. (Код завершения для соответствующего порта очищается в значение 0000 при выполнении команды коммуникационного обмена для данного порта.) (Когда операция простого резервирования используется для записи или сравнения данных в Плате памяти Модуля центрального процессора CS1D, назначение порта коммуникационного обмена производится автоматически, при этом код завершения записывается в соответствующее слово.)	Не 0: код ошибки. 0000: нормальное выполнение.	Очищается.	-	-	-
A219	A21900... A21907	Флаги ошибки порта коммуникационного обмена	Переводится в состояние ON при определении ошибки в процессе выполнения команды коммуникационного обмена (SEND, RECV, CMND, PCMR). Биты 00... 07 соответствуют портам 0... 7. (Все эти флаги переводятся в состояние OFF в начале выполнения программы, и флаг порта переводится в состояние OFF при выполнении команды коммуникационного обмена для этого порта.) (Когда операция простого резервирования данных используется для записи или сравнения данных в Плате памяти Модуля центрального процессора CS1D, назначение порта коммуникационного обмена производится автоматически. Соответствующий флаг будет переведен в состояние ON при определении ошибки выполнения операции.)***опечатка	ON: Ошибка. OFF: Нормальное выполнение.	Очищается.			

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A220... A259	A22000... A25915	Время реагирования ввода для Базового модуля ввода/вывода	Эти слова содержат действующие установки для времени реагирования ввода Базовых модулей ввода/вывода.  Если время реагирования ввода изменяется в начальных установках Программируемого контроллера в тот момент, когда контроллер находится в режиме программирования, значение в начальных установках не соответствует действительному времени реагирования до тех пор, пока не будет произведено выключение и последующее включение питания. В этом случае, действительное значение может контролироваться в этих словах.	0... 17 (в шестнадцатеричном коде)	Удерживается.	Смотри колонку функции.	-	Начальные установки Программируемого контроллера (установка для реагирования ввода для Базового модуля ввода/вывода).
A261	A26100	Флаг ошибки инициализации для Области начальных установок Модуля шины центрального процессора	ON: Ошибка в начальных установках Модуля шины центрального процессора. Переводится в состояние OFF при нормальном создании таблиц ввода/вывода.	ON: Ошибка в начальных установках Модуля шины центрального процессора. OFF: Нормальное создание таблиц ввода/вывода.	Удерживается.	Очищается.	При создании таблиц ввода/вывода.	-
	A26102	Флаг переполнения ввода/вывода	ON: Превышение максимального количества точек ввода/вывода. Переводится в состояние OFF при нормальном создании таблиц ввода/вывода.	ON: Превышение максимального количества точек ввода/вывода. OFF: Нормальное создание таблиц ввода/вывода.				A40111 (Слишком большое количество точек ввода/вывода)
	A26103	Флаг ошибки при дублировании номера	ON: Один и тот же номер используется более одного раза. Переводится в состояние OFF при нормальном создании таблиц ввода/вывода.	ON: Один и тот же номер используется более одного раза. OFF: Нормальное создание таблиц ввода/вывода.				A40113 (дублированный номер)
	A26104	Флаг ошибки шины ввода/вывода	ON: Ошибка шины ввода/вывода. Переводится в состояние OFF при нормальном создании таблиц ввода/вывода.	ON: Ошибка шины ввода/вывода. OFF: Нормальное создание таблиц ввода/вывода.				A40114 (ошибка ввода/вывода)
	A26107	Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода	ON: Ошибка Специального модуля ввода/вывода. Переводится в состояние OFF при нормальном создании таблиц ввода/вывода.	ON: Ошибка Специального модуля ввода/вывода. OFF: Нормальное создание таблиц ввода/вывода.				-
	A26109	Флаг ошибки при неподтверждении ввода/вывода	ON: Определение ввода/вывода не завершено. Переводится в состояние OFF при нормальном создании таблиц ввода/вывода.	ON: Определение ввода/вывода не завершено. OFF: Нормальное создание таблиц ввода/вывода.				—
	A26110	Флаг замены Модуля и ошибки при замене Модуля (в режиме online).	ON: Выполняется процедура замены Модуля без прекращения выполнения операций. (Это считается ошибкой создания таблицы ввода/вывода). Этот флаг автоматически переводится в состояние OFF после завершения процедуры замены Модуля. (Не предпринимайте попыток создания таблиц ввода/вывода, когда данный флаг находится в состоянии ON.)	ON: Выполняется процедура замены Модуля. OFF: Замена Модуля не производится.				A034... A041

*Приложение В*  
*Распределение Вспомогательной области*

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A26111	Флаг ошибки Модуля дуплексного коммуникационного обмена	ON: Модули дуплексного режима не установлены там, где должны быть установлены Дуплексные Модули коммуникационного обмена (т.е. один Модуль пропущен или установленный Модуль не поддерживает дуплексный режим).	ON: Модуль пропущен или Модуль не поддерживает дуплексный режим. OFF: Нормальное создание таблиц ввода/вывода.				A43400...A43415
	A26112	Флаг ошибки при проверке истинности в Модуле дуплексного коммуникационного обмена	ON: В начальных установках Программируемого контроллера установка для Модуля, предназначенного для выполнения дуплексных операций, не соответствует установке в Дуплексном модуле коммуникационного обмена. Таблицы ввода/вывода не будут созданы, и определяется ошибка создания Таблиц ввода/вывода. Для детального ознакомления с установками обратитесь к руководству по эксплуатации Модулей коммуникационного обмена.	ON: Ошибка проверки истинности Дуплексного модуля коммуникационного обмена. OFF: Нормальное создание таблиц ввода/вывода.				A435
A262 и A263	Все	Максимальная длительность цикла	Эти слова содержат максимальную длительность цикла с момента запуска Программируемого контроллера. Длительность цикла записывается в виде восьмизначного шестнадцатеричного числа, при этом 4 цифры старших разрядов в A263 , а 4 цифры младших разрядов - в A262.	0... FFFFFFFF: 0... 429,496,729.5 мсек. (единицы: 0.1мс.)	-	-	-	-
A264 и A265	Все	Длительность текущего цикла	Эти слова содержат длительность текущего цикла. Длительность цикла записывается в виде восьмизначного шестнадцатеричного числа, при этом 4 цифры старших разрядов в A265 , а 4 цифры младших разрядов - в A264.	0... FFFFFFFF: 0... 429,496,729.5 мсек.	-	-	-	-
A266 и A267	Все	Время выполнения программы	Эти слова содержат время выполнения программы. Данные записываются в виде восьмизначного шестнадцатеричного числа, при этом 4 цифры старших разрядов в A267 , а 4 цифры младших разрядов - в A266.	00000000... FFFFFFF: 0.0... 429,496,729.5 мсек. (дискретность: 0.1мсек.)	-	-	-	-
A294	Все	Номер задачи, в которой выполнение программы остановлено	Это слово содержит номер задачи, в процессе выполнения которой остановлено выполнение программы вследствие ошибки программы. (A298 и A299 содержат адрес программы, где выполнение программы остановлено.)	Нормальные задачи: 0000...001F (задачи 0...31).	Очищается.	Очищается.	-	A298/ A299
A295	A29508	Флаг ошибки выполнения команды.	Этот флаг и Флаг ошибки (ER) переводятся в состояние ON при определении ошибки в процессе выполнения команды, если в начальных установках Программируемого контроллера предусмотрена остановка выполнения операций при ошибке команды. Работа Модуля прекращается и индикатор ERR/ALM загорается, если этот Флаг переводится в состояние ON. (Номер задачи, где определена ошибка, записывается в A294, а адрес программы записывается в A298 и A299.)	ON: Флаг ошибки в состоянии ON. OFF: Флаг ошибки в состоянии OFF.	Очищается.	Очищается.	-	A294 A298/ A299 Начальные установки Программируемого контроллера (Действия при определении ошибки команды).

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A29509	Флаг ошибки косвенной адресации DM/EM памяти	Этот флаг и Флаг ошибки доступа (AER) переводятся в состояние ON, при определении ошибки доступа к DM/EM памяти, если в начальных установках Программируемого контроллера предусмотрена остановка выполнения операций при ошибке косвенной адресации памяти. (Эта ошибка определяется в том случае, когда косвенная адресация слов DM или EM памяти производится не в двоично-десятичном коде, при выборе режима адресации в двоично-десятичном коде). Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM загорается, если этот Флаг переводится в состояние ON.  (Номер задачи, где определена ошибка, записывается в A294, а адрес программы записывается в A298 и A299.)	ON: Адресация не в двоично-десятичном коде.  OFF: Нормальное указание адреса.	Очищается.	Очищается.	-	A294 A298/ A299  Начальные установки Программируемого контроллера (Действия при определении ошибки команды).
	A29510	Флаг ошибки при запрещенном доступе	Этот флаг и Флаг ошибки доступа (AER) переводятся в состояние ON, когда определяется ошибка доступа, и в начальных установках Программируемого контроллера задана остановка выполнения операций вследствие осуществления попытки запрещенного доступа. (Эта ошибка определяется при осуществлении попытки запрещенного доступа к области памяти.)  Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM загорается, если этот Флаг переводится в состояние ON.  Запрещенным доступом считаются следующие действия: Чтение/запись в системной области. Чтение/запись в EM памяти файлов. Запись в область, защищенную от записи.  Ошибка косвенного указания адресов DM/EM памяти.  (Номер задачи, где определена ошибка, записывается в A294, а адрес программы записывается в A298 и A299.)		Очищается.	Очищается.	-	A294 A298/ A299  Начальные установки Программируемого контроллера (Действия при определении ошибки команды).
	A29511	Флаг ошибки при отсутствии команды END	Переводится в состояние ON при отсутствии команды END(001) в программе. Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM загорается, если этот Флаг переводится в состояние ON.  (Номер задачи, где определена ошибка, записывается в A294, а адрес программы записывается в A298 и A299.)	ON: Отсутствует команда END.  OFF: ошибок нет.	Очищается.	Очищается.	-	A294 A298/ A299
	A29512	Флаг ошибки задачи	Переводится в состояние ON при определении ошибки задачи. Ошибка генерируется при возникновении следующих условий.  Отсутствует хотя бы одна готовая к выполнению задача.  Отсутствует программа, распределенная задаче.  (Номер задачи, где определена ошибка, записывается в A294, а адрес программы записывается в A298 и A299.)	ON: Ошибка.  OFF: Ошибка отсутствует.	Очищается.	Очищается.	-	A294 A298/ A299



Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A29513	Флаг переполнения при дифференцировании.	Превышено максимальное значение для флага дифференцирования, соответствующее данной команде. Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM загорается, если этот Флаг переводится в состояние ON. (Номер задачи, где определена ошибка, записывается в A294, а адрес программы записывается в A298 и A299.)	ON: Ошибка. OFF: Ошибка отсутствует.	Очищается.	Очищается.	-	A294 A298/ A299
	A29514	Флаг ошибки записываемой команды	Переводится в состояние ON, когда записывается программа, выполнение которой не допускается. Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM загорается, если этот Флаг переводится в состояние ON.	ON: Ошибка. OFF: Ошибка отсутствует.	Очищается.	Очищается.	-	A294 A298/ A299
	A29515	Флаг переполнения памяти пользователя	Переводится в состояние ON, когда превышает последний адрес в памяти пользователя. Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM загорается, если этот Флаг переводится в состояние ON.	ON: Ошибка. OFF: Ошибка отсутствует.	Очищается.	Очищается.	-	A294 A298/ A299
A298	Все	Адрес программы, в котором остановлено выполнение программы (4 цифры старших разрядов)	Эти слова содержат адрес, где вследствие ошибки программы остановлено ее выполнение. Данные записываются в виде восьмизначного двоичного числа. A294 содержит номер задачи, в которой остановлено выполнение программы.)	4 цифры старших разрядов адреса программы.	Очищается.	Очищается.	-	A294
A299	Все	Адрес программы, в котором остановлено выполнение программы (4 цифры младших разрядов)		4 цифры младших разрядов адреса программы.	Очищается.	Очищается.	-	
A300	Все	Указатель протокола ошибок	При возникновении ошибки указатель протокола ошибок увеличивается на единицу для указания места, где будет размещена следующая запись. Место указывается в виде смещения от начала области протокола ошибок (A100...A199). Указатель протокола ошибок может сбрасываться в значение 00 путем перевода A50014 (бит переустановки указателя протокола ошибок) из состояния OFF в состояние ON. Когда Указатель протокола ошибок достигает значения 14 (20 в десятичном коде), при возникновении следующей ошибки данные записываются в A195...A199.	00...14 шестн.	Удерживается.	Удерживается.	При возникновении ошибки.	A50014
A301	Все	Текущий банк EM.	Это слово содержит номер текущего банка в виде четырехзначного шестнадцатеричного числа. Номер текущего банка может изменяться с помощью команды EMB(281).	0000... 000С шестн.	Очищается.	Очищается.	-	-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A302	A30200... A30215	Флаги инициализации Модуля шины центрального процессора.	Эти флаги переводятся в состояние ON, когда соответствующий Модуль шины центрального процессора инициализируется после того, как его Бит перезапуска (A50100...A50115) переводится из состояния OFF в состояние ON, или после включения питания. Биты 00...15 соответствуют номерам Модулей 0...15. Используйте эти флаги в программе для предотвращения использования данных Модуля шины центрального процессора в процессе его инициализации. В процессе инициализации Модуля команда IORF(097) использоваться не может. Эти биты автоматически переводятся в состояние OFF после завершения процедуры инициализации.	ON: Инициализация. (Автоматически переустанавливаются в 0 после завершения инициализации). OFF: инициализация не выполняется.	Удерживается	Очищается.	При выполнении инициализации.	A50100... A50115
A316	A31600	Флаг ошибки проверки истинности дуплексного режима	ON: В Дуплексном режиме существует несоответствие между программой или памятью активного и резервного Модулей центрального процессора. (Для детального ознакомления обратитесь к A317).	ON: Ошибка проверки истинности дуплексного режима. OFF: Нормальное выполнение.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки	A317
	A31601	Флаг ошибки дуплексной шины.	ON: В дуплексной системе определена ошибка на шине синхронизированной передачи.	ON: Ошибка дуплексной шины. OFF: нормальное выполнение.				-
	A31602	Флаг ошибки дуплексного блока питания.	ON: Ошибка определена в Дуплексном блоке питания или источнике питания системы в Панели Модулей центрального процессора, Панели расширения или Дистанционной панели расширения. Подробное описание ошибки записывается в A319...A320.	ON: ошибка дуплексного блока питания. OFF: ошибка не определена.				A319... A320
	A31603	Флаг ошибки дуплексного коммуникационного обмена	ON: один из Дуплексных модулей коммуникационного обмена вышел из строя. (Для детального ознакомления обратитесь к A434...A 437).	Ошибка дуплексного коммуникационного обмена				A434...A 437
A317	A31706	Флаг ошибки проверки истинности дуплексного режима в другом Модуле центрального процессора	ON: При переходе в Дуплексный режим ошибка определена в другом Модуле центрального процессора. Термин «другой Модуль» означает резервный модуль центрального процессора для активного Модуля центрального процессора, и активный модуль для резервного Модуля.	ON: Ошибка при проверке истинности. OFF: Нормальное завершение проверки.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки	
	A31707	Флаг ошибки при проверке истинности модели Модуля центрального процессора	ON: При переходе в Дуплексный режим определено несоответствие модели Модуля центрального процессора.	ON: Ошибка при проверке истинности. OFF: Нормальное завершение проверки.				A31600
	A31710	Флаг ошибки при проверке истинности модели Встроенной платы дуплексного режима.	ON: При переходе в Дуплексный режим определено несоответствие моделей Встроенной платы в двух Модулях центрального процессора.	ON: Ошибка при проверке истинности. OFF: Нормальное завершение.				
	A31713	Флаг ошибки при проверке истинности Области параметров	ON: При переходе в Дуплексный режим определено несоответствие содержания областей параметров в двух Модулях центрального процессора.	ON: Ошибка при проверке истинности. OFF: Нормальное завершение.				

*Приложение В*  
*Распределение Вспомогательной области*

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A31714	Флаг ошибки при отсутствии активного Модуля центрального процессора	ON: В дуплексном режиме при включении питания для Модуля, установленного в качестве резервного, активный Модуль центрального процессора отсутствует. Такое случается при определении следующих ситуаций: активный Модуль не установлен, переключатель Модуля установлен в положение NO USE, или контакт 7 DIP-переключателя установлен в положение для выполнения операции простого резервирования.	ON: Отсутствует активный Модуль центрального процессора.	Очищается.	Очищается.	При включении питания.	
	A31715	Флаг ошибки при проверке истинности программы пользователя.	ON: В дуплексном режиме определено несоответствие программы пользователя в двух Модулях центрального процессора.	ON: Ошибка при проверке истинности. OFF: Нормальное завершение проверки.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки	
A319	<p>Расположение дефектного Блока питания.</p> <p>Если при выходе из строя Блока питания возникает ошибка на выводах 5B/26B, один из следующих битов переводится в состояние ON для указания места расположения дефектного Блока питания. Бит A31602 (Флаг ошибки дуплексного блока питания) может использоваться для определения ошибки, а следующие биты - для нахождения места расположения ошибки.</p>							
	A31900	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 0).	ON: Ошибка Блока питания. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки	A31602	
	A31901	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 0).						
	A31902	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 1).						
	A31903	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 1).						
	A31904	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 2).						
	A31905	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 2).						
	A31906	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 3).						
	A31907	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 3).						
	A31908	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 4).						

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A31909	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 4).						
	A31910	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 5).						
	A31911	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 5).						
	A31912	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 6).						
	A31913	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 6).						
	A31914	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 7).						
	A31915	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 7).						
A320	Когда напряжение на входе Блока питания снижается или пропадает, один из следующих битов переводится в состояние ON для указания места расположения дефектного Блока питания. A31602 (Флаг ошибки дуплексного блока питания) может использоваться для определения ошибки, а следующие биты - для нахождения места расположения ошибки.							
	A32000	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 0).	ON: ошибка источника питания на входе. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки	A31602	
	A32001	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 0).						
	A32002	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 1).						
	A32003	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 1).						
	A32004	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 2).						

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A32005	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 2).						
	A32006	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 3).						
	A32007	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 3).						
	A32008	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 4).						
	A32009	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 4).						
	A32010	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 5).						
	A32011	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 5).						
	A32012	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 6).						
	A32013	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 6).						
	A32014	Правый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 7).						
	A32015	Левый Блок питания в Панели Модулей центрального процессора (Панель 7).						
A322	Информация об ожидании Модуля центрального процессора.							
	A32203	Флаг запуска Модуля шины центрального процессора/Специального модуля ввода/вывода	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании запуска Модуля шины центрального процессора или Специального модуля ввода/вывода.	ON: Режим ожидания. OFF: Другие режимы.	Удерживается	Очищается.	При переходе Модуля центрального процессора в режим ожидания.	-
	A32204	Флаг ожидания при ошибке дуплексной шины.	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании вследствие определения ошибки дуплексной шины при включении.					

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A32205	Флаг ожидания при ошибке проверки истинности дуплексного режима.	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании вследствие определения ошибки проверки истинности дуплексного режима при включении.					
	A32206	Флаг ожидания запуска другого Модуля.	ON: При включении Модуль центрального процессора находится в ожидании запуска другого Модуля.					
	A32207	Флаг ожидания запуска Встроенной платы.	ON: При включении Модуль центрального процессора находится в ожидании запуска Встроенной платы.					
	A32208	Флаг ожидания при отсутствии питания в Панели расширения.	ON: Модуль центрального процессора находится в ожидании так как питание не подано в Панель расширения.					
A324	A32411	Флаг ошибки батареи в правом Модуле центрального процессора.	Переводится в состояние ON, когда в правом Модуле центрального процессора A40204 находится в состоянии ON.	ON: Ошибка батареи резервного питания. OFF: нормальная работа батареи питания.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки	A402
	A32413	Флаг ошибки батареи в левом Модуле центрального процессора.	Переводится в состояние ON, когда в левом Модуле центрального процессора A40204 находится в состоянии ON.					
A325	A32515	Флаг расположения данного Модуля центрального процессора.	Указывает место установки данного Модуля центрального процессора.	ON: Справа. OFF: Слева.	Удерживается.	-	При включении питания.	-
A328	A32808	Флаг Дуплексного/Симплексного режима	Индیکیрует текущий режим работы.	ON: Дуплекс. OFF: Симплекс.	Удерживается.	-	При включении питания или запуска дуплексного режима.	
	A32809	Флаг расположения активного Модуля центрального процессора.	Указывает, который из Модулей центрального процессора является активным Модулем.	ON: Правый Модуль центрального процессора. OFF: Левый Модуль центрального процессора.				
	A32810 A32811	Флаги конфигурации дуплексной системы	Указывает на конфигурацию системы, Модули центрального процессора CS1H или CS1D.	A32810 и A32811 ON: CS1D A32810 и A32811 OFF: CS1H	Удерживается.	-	При включении питания.	
	A32814	Флаг неудачной попытки восстановления дуплексного режима в правом Модуле центрального процессора.	ON: Попытка восстановления Дуплексного режима в правом Модуле центрального процессора завершилась неудачей даже после сброса ошибки и попытки автоматического восстановления Дуплексного режима.	ON: Попытка автоматического восстановления завершилась неудачей. OFF: Попытка автоматического восстановления завершена успешно, или переключатель не установлен в Симплексный режим.	Удерживается	Очищается.	При восстановлении Дуплексного режима.	-
	A32815	Флаг неудачной попытки восстановления дуплексного режима в левом Модуле центрального процессора.	ON: Попытка восстановления Дуплексного режима в левом Модуле центрального процессора завершилась неудачей даже после сброса ошибки и попытки автоматического восстановления Дуплексного режима.					-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A330... A335	A33000... A33515	Флаг инициализации Специального модуля ввода/вывода	Эти флаги переводятся в состояние ON, когда соответствующий Специальный модуль ввода/вывода инициализируется после того, как его Бит перезапуска (A50200...A50715) переводится из состояния OFF в состояние ON, или после включения питания. Биты в этих словах соответствуют номерам модулей 0... 95 следующим образом: A33000... A33015: Модули 0... 15 A33100... A33115: Модули 16... 31 — A33500... A33515: Модули 80... 95 Используйте эти флаги в программе для предотвращения использования данных Специального модуля ввода/вывода в процессе его инициализации. В процессе инициализации Модуля команда IORF(097) использоваться не может. Эти биты автоматически переводятся в состояние OFF после завершения процедуры инициализации.	ON: Инициализация. OFF: инициализация не выполняется. (Автоматически переустанавливаются в состояние OFF после завершения инициализации).	Удерживается	Очищается.	-	A50200... A50715
A339 и A340	Все	Максимальный номер флага дифференцирования	Эти слова содержат максимальное значение номера Флага дифференцирования, использованного в командах дифференцирования.	-	Смотри колонку функций.	Очищается.	Записывается при запуске.	A29513
A341	Информация о памяти файлов для левого Модуля центрального процессора.							
	A34100... A34102	Тип Платы памяти	Указывает тип Платы памяти, если Плата памяти установлена в левый Модуль центрального процессора.	0 шестн.: Нет. 4 шестн.: Флэш-память.	Удерживается	-	При включении питания или нажатии кнопки включения питания Платы.	A34300... A34302 *** Что-то не так с номерами битов Н П.
	A34106	Флаг ошибки формата ЕМ памяти файлов.	Переводится в состояние ON, когда в левом Модуле центрального процессора определяется ошибка формата в первом банке памяти ЕМ, предназначенном для выполнения функции памяти файлов. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении форматирования.	ON: ошибка формата. OFF: ошибка формата не определена.	Удерживается	Очищается.	-	A34306
	A34107	Флаг ошибки формата Платы памяти.	Переводится в состояние ON, когда в левом Модуле центрального процессора Плата памяти не форматирована или определяется ошибка форматирования. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном форматировании Платы памяти.	ON: ошибка формата. OFF: ошибка формата не определена.	Сохраняется.	-	При включении питания или нажатии кнопки включения питания Платы.	A34307
	A34108	Флаг ошибки передачи файла	Переводится в состояние ON, когда в левом Модуле центрального процессора определяется ошибка при записи данных в память файлов. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении записи данных.	ON: ошибка определена. OFF: ошибка не определена.	Удерживается	Очищается.	При записи файла.	A34308
	A34109	Флаг ошибки записи файла	Переводится в состояние ON, когда в левом Модуле центрального процессора данные не могут записываться в память файлов вследствие защиты от записи, или вследствие того, что объем данных превышает объем памяти. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении записи данных.	ON: Запись файла невозможна. OFF: Запись завершена успешно.	Удерживается	Очищается.	При записи файла	A34309
	A34110	Флаг ошибки чтения файла	Переводится в состояние ON, когда в левом Модуле центрального процессора данные не могут читаться вследствие ошибки (повреждения файла или повреждения данных). Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении чтения данных.	ON: Чтение файла невозможно. OFF: Чтение завершено успешно.	Удерживается	Очищается.	При чтении файла.	A34310

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A34111	Флаг пропуска файла	Переводится в состояние ON, когда левом Модуле центрального процессора предпринята попытка чтения несуществующего файла или попытка записи файла в несуществующую директорию. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении чтения данных	ON: Указанный файл или директория отсутствуют. OFF: Нормальное завершение операций.	Удерживается	Очищается.	При чтении файла.	A34311
A341	A34113	Флаг операций с Памятью файлов	Переводится в состояние ON при выполнении в левом Модуле центрального процессора одной из следующих ниже операций. Переводится в состояние OFF, когда ни одна из этих операций не выполняется. По команде CMND производится передача команды FINS в локальный Модуль центрального процессора. Выполнение команд FREAD/FWRIT. Замена программы с помощью бита управления во Вспомогательной области. Выполнение операции простого резервирования данных.	ON: Выполнение одной из указанных операций. OFF: Указанные операции не выполняются.	Удерживается	Очищается.	При выполнении команд для Памяти файлов.	A34313
	A34114	Флаг осуществления доступа к Памяти файлов.	Переводится в состояние ON при осуществлении доступа к Памяти файлов в левом Модуле центрального процессора. С Памятью файлов одновременно может выполняться только одна команда. При выполнении команд используйте данный флаг только для контроля.	ON: Осуществляется доступ к файлу. OFF: Доступ к файлам не осуществляется.	Удерживается	Очищается.	-	A34314
	A34114	Флаг определения Платы памяти	Переводится в состояние ON, когда наличие Платы памяти в левом Модуле центрального процессора определено. Переводится в состояние OFF, когда плата Памяти не обнаружена.	ON: Наличие Платы памяти определено. OFF: Плата памяти отсутствует.	Удерживается	Очищается.	При установке Платы памяти или при включении питания.	A34114
A342	Информация о памяти файлов для правого Модуля центрального процессора.							
	A34200... A34202	Тип Платы памяти	Указывает тип Платы памяти, если Плата памяти установлена в правый Модуль центрального процессора.	0 шестн.: Нет. 4 шестн.: Флэш-память.	Удерживается	-	При включении питания или нажатии кнопки включения питания Платы.	A34300... A34302
	A34206	Флаг ошибки формата ЕМ памяти файлов.	Переводится в состояние ON, когда в правом Модуле центрального процессора определяется ошибка формата в первом банке памяти ЕМ, предназначенном для выполнения функции памяти файлов. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении форматирования.	ON: ошибка формата. OFF: ошибка формата не определена.	Удерживается	Очищается.	-	A34306
	A34207	Флаг ошибки формата Платы памяти.	Переводится в состояние ON, когда в правом Модуле центрального процессора Плата памяти не форматирована или определяется ошибка форматирования. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном форматировании Платы памяти.	ON: ошибка формата. OFF: ошибка формата не определена.	Сохраняется.	-	При включении питания или нажатии кнопки включения питания Платы.	A34307
	A34208	Флаг ошибки передачи файла	Переводится в состояние ON, когда в правом Модуле центрального процессора определяется ошибка при записи данных в память файлов. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении записи данных.	ON: ошибка определена. OFF: ошибка не определена.	Удерживается	Очищается.	При записи файла.	A34308



*Приложение В*  
*Распределение Вспомогательной области*

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A34209	Флаг ошибки записи файла	Переводится в состояние ON, когда в правом Модуле центрального процессора данные не могут записываться в память файлов вследствие защиты от записи, или вследствие того, что объем данных превышает объем памяти. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении записи данных.	ON: Запись файла невозможна. OFF: Запись завершена успешно.	Удерживается	Очищается.	При записи файла	A34309
	A34210	Флаг ошибки чтения файла	Переводится в состояние ON, когда в правом Модуле центрального процессора данные не могут читаться вследствие ошибки (повреждения файла или повреждения данных). Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении чтения данных.	ON: Чтение файла невозможно. OFF: Чтение завершено успешно.	Удерживается	Очищается.	При чтении файла.	A34310
	A34211	Флаг пропуска файла	Переводится в состояние ON, когда в правом Модуле центрального процессора предпринята попытка чтения несуществующего файла или попытка записи файла в несуществующую директорию. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении чтения данных.	ON: Указанный файл или директория отсутствуют. OFF: Нормальное завершение операций.	Удерживается	Очищается.	При чтении файла.	A34311
A342	A34213	Флаг операций с Памятью файлов	Переводится в состояние ON при выполнении в правом Модуле центрального процессора одной из следующих ниже операций. Переводится в состояние OFF, когда ни одна из этих операций не выполняется. По команде CMND производится передача команды FINS в локальный Модуль центрального процессора. Выполнение команд FREAD/FWRIT. Замена программы с помощью бита управления во Вспомогательной области. Выполнение операции простого резервирования данных. Когда данный флаг находится в состоянии ON, операции записи и сравнения данных в Памяти файлов выполняться не могут.	ON: Выполнение одной из указанных операций. OFF: Указанные операции не выполняются.	Удерживается	Очищается.	При выполнении команд для Памяти файлов.	A34313
	A34214	Флаг осуществления доступа к Памяти файлов.	Переводится в состояние ON при осуществлении доступа к Памяти файлов в правом Модуле центрального процессора. С Памятью файлов одновременно может выполняться только одна команда. При выполнении команд используйте данный флаг только для контроля.	ON: Осуществляется доступ к файлу. OFF: Доступ к файлам не осуществляется.	Удерживается	Очищается.	-	A34314
	A34214	Флаг определения Платы памяти	Переводится в состояние ON, когда наличие Платы памяти в правом Модуле центрального процессора определено. Переводится в состояние OFF, когда плата Памяти не обнаружена.	ON: Наличие Платы памяти определено. OFF: Плата памяти отсутствует.	Удерживается	Очищается.	При установке Платы памяти или при включении питания.	A34114
A343	Информация о памяти файлов для активного Модуля центрального процессора.							
	A34300... A34302	Тип Платы памяти	Указывает тип Платы памяти, если Плата памяти установлена в активный Модуль центрального процессора.	0 шестн.: Нет. 4 шестн.: Флэш-память. Для флэш-памяти A34202 переводится в состояние ON.	Удерживается	-	При включении питания или нажатии кнопки включения питания Платы.	-
	A34306	Флаг ошибки формата EM памяти файлов.	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора определяется ошибка формата в первом банке памяти EM, предназначенном для выполнения функции памяти файлов. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении форматирования.	ON: ошибка формата. OFF: ошибка формата не определена.	Удерживается	Очищается.	-	-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A34307	Флаг ошибки формата Платы памяти.	Переводится в состояние ON, когда в правом Модуле центрального процессора Плата памяти не форматирована или определяется ошибка форматирования. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном форматировании Платы памяти.	ON: ошибка формата. OFF: ошибка формата не определена.	Сохраняется.	-	При включении питания или нажатии кнопки включения питания Платы.	-
	A34308	Флаг ошибки передачи файла	Переводится в состояние ON, когда в правом Модуле центрального процессора определяется ошибка при записи данных в память файлов. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении записи данных.	ON: ошибка определена. OFF: ошибка не определена.	Удерживается	Очищается.	При записи файла.	-
	A34309	Флаг ошибки записи файла	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора данные не могут записываться в память файлов вследствие защиты от записи, или вследствие того, что объем данных превышает объем памяти. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении записи данных.	ON: Запись файла невозможна. OFF: Запись завершена успешно.	Удерживается	Очищается.	При записи файла	-
	A34310	Флаг ошибки чтения файла	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора данные не могут читаться вследствие ошибки (повреждения файла или повреждения данных). Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении чтения данных.	ON: Чтение файла невозможно. OFF: Чтение завершено успешно.	Удерживается	Очищается.	При чтении файла.	-
	A34311	Флаг пропуска файла	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле центрального процессора предпринята попытка чтения несуществующего файла или попытка записи файла в несуществующую директорию. Этот флаг переводится в состояние OFF при нормальном завершении чтения данных	ON: Указанный файл или директория отсутствуют. OFF: Нормальное завершение операций.	Удерживается	Очищается.	При чтении файла.	-
	A34313	Флаг операций с Памятью файлов	Переводится в состояние ON при выполнении в активном Модуле центрального процессора одной из следующих ниже операций. Переводится в состояние OFF, когда ни одна из этих операций не выполняется. По команде CMND производится передача команды FINS в локальный Модуль центрального процессора. Выполнение команд FREAD/FWRIT. Замена программы с помощью бита управления во Вспомогательной области. Выполнение операции простого резервирования данных.	ON: Выполнение одной из указанных операций. OFF: Указанные операции не выполняются.	Удерживается	Очищается.	При выполнении команд для Памяти файлов.	-
	A34314	Флаг осуществления доступа к Памяти файлов.	Переводится в состояние ON при осуществлении доступа к Памяти файлов в активном Модуле центрального процессора. С Памятью файлов одновременно может выполняться только одна команда. При выполнении команд используйте данный флаг только для контроля.	ON: Осуществляется доступ к файлу. OFF: Доступ к файлам не осуществляется.	Удерживается	Очищается.	-	-
	A34314	Флаг определения Платы памяти	Переводится в состояние ON, когда наличие Платы памяти в активном Модуле центрального процессора определено. Переводится в состояние OFF, когда плата Памяти не обнаружена.	ON: Наличие Платы памяти определено. OFF: Плата памяти отсутствует.	Удерживается	Очищается.	При установке Платы памяти или при включении питания.	-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A344	Все	Начальный банк EM Памяти файлов	<p>Содержит номер начального банка EM Памяти файлов (номер первого форматированного банка.) Все EM банки, от начального и до последнего банка, форматированы для использования в качестве памяти файлов.</p> <p>Для преобразования Области EM с целью использования ее в качестве памяти файлов в начальных установках Программируемого контроллера задайте Функцию EM памяти файлов, переведя соответствующую установку в значение, равное 1, задайте начальный банк EM памяти файлов (0...С), а затем с помощью Устройства программирования выполните форматирование Области EM.</p> <p>Параметры в начальных установках Программируемого контроллера для EM памяти файлов не будут соответствовать действующим установкам до тех пор, пока Область EM не будет отформатирована после изменения значений в начальных установках. В этом случае действующие установки могут быть определены с помощью данного слова.</p>	0000...000С шестн. Банк 0... С	Удерживается	Удерживается	При выполнении форматирования EM памяти файлов.	Начальные установки Программируемого контроллера (установка для функции EM памяти файлов и установка начального банка памяти файлов).
A346 и A347	Все	Количество слов, оставшихся для передачи	<p>Эти слова содержат в виде восьмизначного шестнадцатеричного числа данные о количестве слов, оставшихся для передачи по команде FREAD(700) или FWRT(701).</p> <p>При выполнении одной из этих команд, количество слов, подлежащих передаче, записывается в A346 и A347.</p> <p>В процессе передачи данных значение, сохраняемое в этих словах, уменьшается.</p> <p>A326 содержит 4 цифры младших разрядов, а A346 - 4 цифры старших разрядов.</p> <p>Для того чтобы убедиться в успешном завершении передачи запланированного количества слов, проверьте содержание этих слов.</p>	Данные, оставшиеся для передачи.	Удерживается.	Очищается.	При выполнении команды FREAD(700) или FWRT(701). Уменьшается по мере передачи данных.	-
A351... A354	Все	Область календаря/часов	Эти слова содержат данные внутренних часов Модуля центрального процессора в виде двоично-десятичного числа. Часы могут устанавливаться из Устройства программирования, например из Пульта программирования, с помощью команды DATE(735) или FINS команды (CLOCK WRITE(0702)).	-	Удерживается.	Удерживается	Записывается в каждом цикле.	-
	A35100... A35107		Секунды (00...59) (двоично-десятичное число).					
	A35108... A35115		Минуты (00...59) (двоично-десятичное число).					
	A35200... A35207		Часы (00...23) (двоично-десятичное число).					
	A35208... A35215		Дни месяца (01... 31) (двоично-десятичное число).					
	A35300... A35307		Месяц (01... 12) (двоично-десятичное число).					
	A35308... A35315		Год (00... 99) (двоично-десятичное число).					
	A35400... A35407		День недели (00...06) (двоично-десятичное число). 00: SUN (Воскресенье), 01: MON (Понедельник), 02: TUE(Вторник), 03: WED (Среда), 04: THU (Четверг), 05: FRI (Пятница), 06: SAT (Суббота)					

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A355	A35500... A35915	Область мониторинга Встроенной платы	Функции этих слов определяются Встроенной платой.	-	Определяется Встроенной платой.	Определяется Встроенной платой.	-	-
A360... A391	A36001... A39115	Флаги выполняемой команды FAL	При выполнении команды FAL(006) флаг, соответствующий номеру указанной команды FAL, переводится в состояние ON. Биты A36001...39115 соответствуют номерам FAL от 001 до 511. Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.	ON: Выполнена указанная команда FAL. OFF: Указанная команда FAL не выполнялась.	Удерживается.	Очищается.	При определении ошибки.	A40215
A392	A39204	Флаг ошибки порта RS-232C.	Переводится в состояние ON, когда ошибка определяется в порту RS-232C. (Не действует в режиме периферийной шины или в режиме NT-link.)	ON: Ошибка. OFF: Ошибка не определена.	Удерживается.	Очищается.	При определении ошибки.	
	A39205	Флаг готовности порта RS-232C к передаче (режим обмена без протокола).	Переводится в состояние ON, когда порт RS-232C готов к передаче данных в режиме обмена без протокола.	ON: Готов к передаче. OFF: К передаче не готов.	Удерживается.	Очищается.	Записывается после завершения передачи.	
	A39206	Флаг завершения приема для порта RS-232C (режим обмена без протокола).	Переводится в состояние ON, когда порт RS-232C завершил прием данных в режиме обмена данными без протокола. Когда указывается количество байтов: ON после приема заданного количества байтов. Когда указывается код окончания: ON после приема кода окончания или приема 256 байтов данных.	ON: Прием завершен. OFF: Прием данных не завершен.	Удерживается.	Очищается.	Записывается после завершения приема.	
A392	A39207	Флаг переполнения при приеме через порт RS-232C (обмен без протокола)	Переводится в состояние ON, когда в процессе приема данных через порт RS-232C определяется переполнение (обмен без протокола). Когда указывается количество байтов: ON; если после завершения приема и до выполнения команды RXD (235) количество байтов превышает заданное количество байтов. Когда указывается код окончания: ON; если после приема кода окончания и до выполнения команды RXD (235) принимается дополнительное количество данных. ON, когда перед приемом кода окончания принято 257 байтов данных.	ON: Переполнение. OFF: Переполнение не определено.	Удерживается.	Очищается.	-	-
	A39212	Флаг ошибки коммуникационного обмена через периферийный порт	Переводится в состояние ON, когда при коммуникационном обмене через периферийный порт определяется ошибка. (Не действует в режиме периферийной шины или в режиме NT-link.)	ON: Ошибка. OFF: Ошибка не определена.	Удерживается.	Очищается.	-	
A393	A39300... A39307	Флаг коммуникаций с PT через порт RS-232C.	Соответствующий бит переводится в состояние ON, когда порт RS-232C осуществляет обмен данными с Программируемым терминалом PT в режиме обмена NT Link. Биты 0...7 соответствуют модулям 0...7.	ON: Выполнение коммуникационного обмена. OFF: Обмен не производится.	Удерживается.	Очищается.	Когда принят обычный ответ на маркер.	-
	A39308... A39315	Флаги приоритета PT при обмене через порт RS-232C.	Соответствующий бит переводится в состояние ON для программируемого терминала PT, обладающего приоритетом при выполнении коммуникационного обмена с портом RS-232C в режиме NT Link.. Биты 0...7 соответствуют модулям 0...7.	ON: Приоритет зарегистрирован. OFF: Приоритет не зарегистрирован.	Удерживается.	Очищается.	Смотри колонку «Функция».	-
	A39300... A39315** Опечатка в номере	Счетчик приема данных через порт RS-232C (обмен без протокола)	Показывает количество байтов данных (в двоичном коде), принятых через порт RS-232C в режиме обмена без протокола.		Удерживается.	Очищается.	При приеме данных.	-

*Приложение В*  
*Распределение Вспомогательной области*

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A394	A39400... A39407	Флаг коммуникаций с РТ через периферийный порт	Соответствующий бит переводится в состояние ON, когда периферийный порт осуществляет обмен данными с Программируемым терминалом РТ в режиме обмена NT Link. Биты 0...7 соответствуют модулям 0...7.	ON: Выполнение коммуникационного обмена. OFF: Обмен не производится.	Удерживается.	Очищается.	Когда принят обычный ответ на маркер.	-
	A39408... A39415	Флаги приоритета РТ при обмене через периферийный порт	При выполнении коммуникационного обмена с периферийным портом в режиме NT-Link соответствующий бит переводится в состояние ON для Программируемого терминала РТ, обладающего приоритетом при осуществлении обмена. Биты 0...7 соответствуют модулям 0...7.	ON: Приоритет зарегистрирован. OFF: Приоритет не зарегистрирован.	Удерживается.	Очищается.	Смотри колонку «Функция».	-
A395	A39506	Флаги удаления файлов	Переводится в состояние ON, когда система удаляет ярлык файла ЕМ памяти файла, который был обновлен после прерывания питания.	ON: Файл удален. OFF: Файлы не удалялись.	Удерживается.	Очищается.	После удаления файлов.	
	A39507		Переводится в состояние ON, когда система удаляет ярлык файла Платы памяти, который был обновлен после прерывания питания.	ON: Файл удален. OFF: Файлы не удалялись.	Удерживается.	Очищается.	После удаления файлов.	
	A39511	Флаг обнаружения повреждения памяти	Переводится в состояние ON, когда после включения питания определяется повреждение памяти.	ON: Определено повреждение памяти. OFF: Нормальное выполнение операций.	Удерживается.	Смотри колонку «Функция».	При включении питания.	
	A39512	Флаг состояния контакта 6 DIP-переключателя.	В этот флаг в каждом цикле записывается положение контакта 6 DIP-переключателя, расположенного на передней панели Модуля центрального процессора.	ON: Контакт 6 в положении ON. OFF: Контакт 6 в положении OFF.	Удерживается.	Смотри колонку «Функция».	Записывается в каждом цикле.	
A397	-	Объем памяти при выполнении операции резервирования данных	Если при выполнении операции простого резервирования данных запись завершается неудачно, A397 содержит объем Платы памяти, требуемой для нормального завершения операции. Значение указывается в килобайтах. (Это показывает, что Плата памяти не обладает достаточным объемом памяти при запуске операции.) A397 очищается в значение 0000 шестн. , когда запись завершается успешно.	0000 шестн. Запись завершена нормально. 0001... FFF шестн. ошибка записи значение указывает требуемый объем от 1 до 65,535 Кбайтов.	Очищается.	Очищается.	При выполнении записи.	
A400	Все	Код ошибки	При определении допустимой ошибки (определяемой пользователем ошибки FAL (006)) или критической ошибки (определяемой пользователем ошибки FALS(007)) в это слово записывается код ошибки в виде четырехзначного шестнадцатеричного числа. При одновременном определении двух и более ошибок, записывается код более значимой ошибки. Для детального ознакомления с кодами ошибок обратитесь к странице 419.	Код ошибки.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки.	-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A401	A40106	Флаг ошибки FALS (ошибка, вызывающая переключение в симплексный режим)	Переводится в состояние ON при выполнении команды FALS(007) и генерировании критической ошибки ***. (В оригинале несоответствие в смысле. Либо FAL, либо критическая ошибка FALS(007) Н. П.)  В Дуплексном режиме должно производиться переключение к резервному Модулю центрального процессора, при этом выполнение операций продолжается. В Симплексном режиме выполнение операций прекращается, и индикатор ERR/ALM начинает мигать.  В A400 записывается соответствующий код ошибки. Коды ошибок от C101 до C 2FF соответствуют номерам FALS от 001 до 511.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Выполнение команды FALS (007).***  OFF: Команда FALS (007) не выполнялась).	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки.	A400
	A40108	Флаг превышения длительности цикла (ошибка, вызывающая переключение в симплексный режим)	Переводится в состояние ON, когда длительность цикла превышает максимальную длительность цикла, заданную в начальных установках Программируемого контроллера (время мониторинга длительности цикла).  В Дуплексном режиме должно производиться переключение к резервному Модулю центрального процессора, при этом выполнение операций продолжается. В Симплексном режиме выполнение операций прекращается, и индикатор ERR/ALM начинает мигать.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Длительность цикла превышает максимальное значение.  OFF: Нормальное выполнение.	Очищается.	Очищается.	Когда длительность цикла превышает максимально допустимое значение.	Начальные установки программируемого контроллера.  (Время мониторинга цикла.)
	A40109	Флаг ошибки программы (ошибка, вызывающая переключение в симплексный режим)	Переводится в состояние ON, когда содержание программы некорректно.  В Дуплексном режиме должно производиться переключение к резервному Модулю центрального процессора, при этом выполнение операций продолжается. В Симплексном режиме выполнение операций прекращается, и индикатор ERR/ALM начинает мигать.  Номер задачи, где определена ошибка, записывается в A294, а адрес программы записывается в A298 и A299.  Тип ошибки программы записывается в битах 8...15 слова A295. Для более детального ознакомления с ошибками программы обратитесь к описанию слова A295 или к разделу 2-3 Проверка программ Программируемых контроллеров серии CS/CJ (W394).  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Ошибка.  OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	-	A294, A295, A298 и A299
A401	A40110	Флаг ошибки установки ввода/вывода (критическая ошибка)	Переводится в состояние ON, когда Модуль ввода устанавливается в ячейку, предназначенную для Модуля вывода, или, наоборот; при этом между Модулями ввода и Модулями вывода возникает конфликт в зарегистрированной таблице ввода/вывода.  Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Ошибка.  OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	-	-

*Приложение В*  
*Распределение Вспомогательной области*

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
		Флаг слишком большого количества точек (критическая ошибка)	Переводится в состояние ON, когда количество точек ввода/вывода в Базовых модулях ввода/вывода превышает максимальное количество, допускаемое для Программируемого контроллера.  Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Ошибка. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	-	A407
		Флаг критической ошибки Встроенной платы (ошибка, вызывающая переключение в симплексный режим)	Переводится в состояние ON, когда определяется ошибка Встроенной платы. (Ошибка следящего таймера.) В Дуплексном режиме должно производиться переключение к резервному Модулю центрального процессора, при этом выполнение операций продолжается. В Симплексном режиме выполнение операций прекращается, и индикатор ERR/ALM начинает мигать.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Ошибка. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	-	A242
	A40113	Флаг ошибки при дублировании номера (критическая ошибка)	Переводится в состояние ON в следующих случаях:  Двум Модулям шины центрального процессора присвоен одинаковый номер.  Двум Специальным Модулям ввода/вывода присвоен одинаковый номер.  Двум Базовым модулям ввода/вывода распределены одни и те же слова области данных.  Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.  Дублированный номер модуля записывается в A409... A416.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Ошибка дублирования номера. ON: Дублирование номера не определено.	Очищается.	Очищается.	-	A409... A416.
	A40114	Флаг ошибки шины ввода/вывода (критическая ошибка)	Переводится в состояние ON, когда в процессе передачи данных между Модулем центрального процессора и Модулем, установленным в ячейку, определяется ошибка.  Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.  Номер ячейки, где определена ошибка шины ввода/вывода (00...09), A40400... A40407, номер панели (00...07) записывается в A40408... A40415 в двоичном коде.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Ошибка. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	-	A404

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A401	A40115	Флаг ошибки памяти (критическая ошибка)	<p>Переводится в состояние ON, когда определяется ошибка памяти, или ошибка определяется в процессе автоматической передачи данных из Платы памяти при включении питания.</p> <p>Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>Место расположения ошибки записывается в A40300...A40308, а A40309 переводится в состояние ON, когда определяется ошибка в процессе автоматической передачи данных при включении питания.</p> <p>(Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.) (Ошибка в процессе автоматической передачи данных при включении питания не может сбрасываться без выключения питания Программируемого контроллера.)</p>	<p>ON: Ошибка.</p> <p>OFF: Ошибка не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	A40300 ... A40308, A40309
A402	A40202	Флаг ошибки установки Специального модуля ввода/вывода (допускаемая ошибка)	<p>Переводится в состояние ON, когда Установленный Специальный модуль ввода/вывода не соответствует модулю, зарегистрированному в таблице ввода/вывода.</p> <p>Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>Номер Модуля, в котором определена ошибка установки, записывается в A428... A433.</p> <p>(Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)</p>	<p>ON: Ошибка установки определена.</p> <p>OFF: Ошибка установки не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	A428... A433
	A40203	Флаг ошибки установки Модуля шины центрального процессора (допускаемая ошибка)	<p>Переводится в состояние ON, когда Установленный Модуль шины центрального процессора не соответствует модулю, зарегистрированному в таблице ввода/вывода.</p> <p>Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>Номер Модуля, в котором определена ошибка установки, записывается в A427.</p> <p>(Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)</p>	<p>ON: Ошибка установки определена.</p> <p>OFF: Ошибка установки не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	A427
	A40204	Флаг ошибки батареи резервного питания (допускаемая ошибка)	<p>Переводится в состояние ON, когда Батарея резервного питания Модуля центрального процессора отключается или ее напряжение снижается, а в начальных установках Программируемого контроллера задано определение ошибки батареи резервного питания.</p> <p>Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>Этот флаг может использоваться для управления внешними средствами оповещения для индикации необходимости замены батареи резервного питания.</p> <p>(Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)</p>	<p>ON: Ошибка определена.</p> <p>OFF: Ошибка не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	Начальные установки Программируемого контроллера. (Определение ошибки батареи резервного питания) A324



Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A40206	Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода (допускаемая ошибка)	<p>Переводится в состояние ON, когда в процессе передачи данных между Модулем центрального процессора и Специальным модулем ввода/вывода определяется ошибка (включая ошибку собственно в Специальном модуле ввода/вывода).</p> <p>Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>Специальный модуль ввода/вывода, в котором определена ошибка, прекращает выполнение операций. Номер Модуля, в котором определена ошибка обмена данными, записывается в A418... A423.</p> <p>(Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)</p>	<p>ON: Ошибка определена в одном или более модулях.</p> <p>OFF: Ошибка не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	A418... A423
A402	A40207	Флаг ошибки Модуля шины центрального процессора (допускаемая ошибка)	<p>Переводится в состояние ON, когда в процессе передачи данных между Модулем центрального процессора и Модулем шины центрального процессора определяется ошибка (включая ошибку собственно в Модуле шины центрального процессора).</p> <p>Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>Модуль шины центрального процессора, в котором определена ошибка, прекращает выполнение операций. Номер Модуля, в котором определена ошибка обмена данными, записывается в A417.</p> <p>(Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)</p>	<p>ON: Ошибка определена в одном или более Модулях.</p> <p>OFF: Ошибка не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	A417
	A40208	Флаг ошибки Встроенной платы (допускаемая ошибка)	<p>Переводится в состояние ON, когда в процессе передачи данных между Модулем центрального процессора и Встроенной платой определяется ошибка (включая ошибку собственно Встроенной платы).</p> <p>Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>Встроенная плата прекращает выполнение операций. Детальное описание ошибки записывается в A424.</p> <p>(Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)</p>	<p>ON: Ошибка определена.</p> <p>OFF: Ошибка не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	A424
	A40209	Флаг ошибки при проверке истинности ввода/вывода (допускаемая ошибка)	<p>Переводится в состояние ON, когда Установленный в Программируемый контроллер Базовый модуль ввода/вывода не соответствует модулю, зарегистрированному в таблице ввода/вывода, вследствие того, что Модуль удалялся или добавлялся.</p> <p>Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>(Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)</p>	<p>ON: Ошибка.</p> <p>OFF: Ошибка не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	—

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A40210	Флаг ошибки начальных установок Программируемого контроллера (допускаемая ошибка)	Переводится в состояние ON, когда определяется ошибка в начальных установках Программируемого контроллера. Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать. Расположение ошибки записывается в A406. (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Ошибка. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	-	A406
	A40212	Флаг ошибки Базового модуля ввода/вывода (допускаемая ошибка)	Переводится в состояние ON, когда в Базовом модуле ввода/вывода определяется ошибка. Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать. Расположение ошибки записывается в A408. (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Ошибка определена. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	-	A408
	A40214	Флаг допускаемой ошибки дуплексного режима	Переводится в состояние ON, когда возникает одна из следующих ошибок: Ошибка проверки истинности дуплексного режима, ошибка дуплексной шины, ошибка дуплексного блока питания, ошибка дуплексного коммуникационного обмена.	ON: Ошибка определена. OFF: Ошибка не определена.	-	-	-	A31600, A31601, A31602, A31603
	A40215	Флаг ошибки FAL (допускаемая ошибка)	Переводится в состояние ON при выполнении команды FAL(006) и генерировании допускаемой ошибки. Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать. Биты в A360...A391, соответствующие номерам FAL, переводятся в состояние ON, а соответствующие коды записываются в A400. Коды ошибок от 4101 до 42FF соответствуют номерам FALS от 001 до 511. (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	ON: Выполнение команды FAL (006).*** OFF: Команда FAL (006) не выполнялась).	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки.	A360... A391, A400
A403	A40300 ... A40308	Место расположения ошибки памяти	При возникновении ошибки памяти, Флаг ошибки памяти (A40115) переводится в состояние ON. Кроме того, один из следующих флагов также переводится в состояние ON для указания области памяти, где произошла ошибка A40300: Программа пользователя A40304: Начальные установки Программируемого контроллера A40305: Зарегистрированная таблица ввода/вывода A40307: Таблица маршрутизации A40308: Установки модуля шины центрального процессора. При определении ошибки памяти работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать. (Соответствующий флаг переводится в состояние OFF при сбросе ошибки.)	ON: Ошибка определена. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	-	A40115

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A40309	Флаг ошибки передачи данных Платы памяти при включении питания	Переводится в состояние ON, когда при выборе режима автоматической передачи данных при включении питания ошибка определяется в процессе передачи данных. Ошибка определяется в том случае, когда она возникает в процессе передачи данных, когда указанный файл не существует, или когда Плата памяти не установлена.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки путем выключения питания. Эта ошибка не может сбрасываться без выключения питания.)	ON: Ошибка определена. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	При включении питания.	-
	A40310	Ошибка флэш-памяти	Переводится в состояние ON при откате флэш-памяти.	ON: Ошибка определена. OFF: Нормальное выполнение.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки.	
A404	A40400 ... A40407	Номер ячейки с ошибкой шины ввода/вывода	Содержит номер ячейки в виде восьмибитового двоичного числа (00...09), где определена ошибка шины ввода/вывода.  Работа Модуля центрального процессора прерывается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать. Флаг ошибки шины ввода/вывода (A40114) переводится в состояние ON.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	00... 09 шестн. Ячейки 0... 9.	Очищается.	Очищается.	—	A40114
	A40408 ... A40415	Номер Панели с ошибкой шины ввода/вывода	Содержит номер Панели в виде восьмибитового двоичного числа (00...07), где определена ошибка шины ввода/вывода.  Работа Модуля центрального процессора прерывается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать. Флаг ошибки шины ввода/вывода (A40114) переводится в состояние ON.  (Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)	00... 03*** Панели 0... 3.	Очищается.	Очищается.	—	A40114
A406	Все	Место расположения ошибки начальных установок Программируемого контроллера	Если начальные установки Программируемого контроллера содержат ошибку, место расположения этой ошибки записывается в A406 в виде четырехзначного шестнадцатеричного числа. Место расположения представлено в виде адреса, выводимого на дисплей Пульта программирования.  Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.  (Слово A406 очищается после устранения причины возникновения ошибки.)	0000... 01FF шестн.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки.	A40210

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A407	A40700 ... A40712	Слишком много точек ввода/вывода, подробности	Когда определена ошибка вследствие задания слишком большого количества точек ввода/вывода, работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать. Сюда записывается одно из следующих ниже значений:  Общее количество точек ввода/вывода, если возможности Модуля центрального процессора превышены. Количество панелей расширения ввода/вывода, если количество Панелей расширения превышает максимально допустимое количество.  (Эти биты очищаются после устранения причины возникновения ошибки.)	0000... 1FFF шестн.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки.	A40111, A40713... A40715
	A40713 ... A40715	Слишком много точек ввода/вывода, причина	Трехзначное двоичное число в этих битах обозначает причину возникновения ошибки и показывает значение данных, записанных в A40700... A40712  (Эти биты очищаются после устранения причины возникновения ошибки.)	000: Слишком много точек ввода/вывода. 101: Слишком много Панелей.	Очищается.	Очищается.	При возникновении ошибки.	-
A408	A40800 ... A40807	Ошибка Базового модуля ввода/вывода, номер ячейки	При определении ошибки Базового модуля ввода/вывода, A40212 переводится в состояние ON, а сюда в виде двоичного числа записывается номер ячейки, где произошла ошибка.  (Эти биты очищаются после устранения причины возникновения ошибки.)	00... 09 шестн. Ячейки 0... 9.	Очищается.	Очищается.	—	A40212
	A40808 ... A40815	Ошибка Базового модуля ввода/вывода, номер панели	При определении ошибки Базового модуля ввода/вывода, A40212 переводится в состояние ON, а сюда в виде двоичного числа записывается номер Панели, где произошла ошибка.  Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.  (Эти биты очищаются после устранения причины возникновения ошибки.)	00... 09 шестн. Ячейки 0... 9.	Очищается.	Очищается.	—	A40212
A409	A40900 ... A40907	Флаги дублирования номера Панели расширения ввода/вывода	Соответствующий флаг переводится в состояние ON, когда начальный адрес Панели расширения ввода/вывода установлен из Устройства программирования, при этом начальный адрес Панели превышает CIO 0901, или адреса двух панелей перекрываются. Биты 00... 07 соответствуют номерам Панелей 0... 7.  (Соответствующий флаг переводится в состояние OFF при сбросе ошибки.)	ON: Ошибка определена. OFF: Нормальное выполнение.	Очищается.	Очищается.	-	
A410	A41000 ... A41015	Флаги дублирования номера Модуля шины центрального процессора	Флаг ошибки дублирования (A40113) и соответствующий флаг в A410 переводятся в состояние ON при определении дублирования номеров Модулей шины центрального процессора. Биты 00... 15 соответствуют номерам Модулей 0... F.  Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.	ON: Ошибка дублирования определена. OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	-	A40113

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A411... A416	A41100... A41615	Флаги дублирования номера Специального модуля ввода/вывода	<p>Флаг ошибки дублирования (A40113) и соответствующий флаг в A411... A416 переводятся в состояние ON при определении дублирования номеров Специальных модулей ввода/вывода.</p> <p>Биты 00... 15 соответствуют номерам модулей 0... F.</p> <p>(Биты A41100... A41615 соответствуют номерам модулей 000... 05F (0... 95))</p> <p>Работа Модуля центрального процессора прекращается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>Соответствующий бит также переводится в состояние ON, когда слова Специального модуля ввода/вывода также одновременно распределены Базовым модулям ввода/вывода в Панели расширения ввода/вывода вследствие неправильного указания начального слова для Панели расширения.</p>	<p>ON: Ошибка дублирования определена.</p> <p>OFF: Ошибка не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	A40113
A417	A41700... A41715	Ошибка Модуля шины центрального процессора, флаги номера Модуля	<p>Когда в процессе передачи данных между Модулем центрального процессора и Модулем шины центрального процессора определяется ошибка, Флаг ошибки Модуля шины центрального процессора (A40207) переводится в состояние ON, и бит в A417, соответствующий номеру модуля, где произошла ошибка, также переводится в состояние ON.</p> <p>Биты 00... 15 соответствуют номерам модулей 0... F.</p> <p>Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p>	<p>ON: Ошибка определена.</p> <p>OFF: Ошибка не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	A40207
A418... A423	A41800... A42315	Ошибка Специального модуля ввода/вывода, флаги номера Модуля	<p>Когда в процессе передачи данных между Модулем центрального процессора и Специальным модулем ввода/вывода определяется ошибка, Флаг ошибки Специального модуля ввода/вывода (A40206) переводится в состояние ON.</p> <p>Каждый бит соответствует номеру модуля. Биты от 00 в A418 до бита 15 в A423 соответствуют номерам Модулей 0... 95.</p> <p>Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.</p> <p>(Биты A41800... A42315 соответствуют номерам модулей 000... 05F (0... 95)).</p> <p>Номер Модуля, в котором определена ошибка, записывается в A417.</p> <p>Если номер Модуля не определен, ни один из флагов не переводится в состояние ON.</p> <p>(Этот флаг переводится в состояние OFF после сброса ошибки.)</p>	<p>ON: Ошибка определена.</p> <p>OFF: Ошибка не определена.</p>	Очищается.	Очищается.	-	A40207

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A424	A42400... A42415	Информация об ошибке Встроенной платы.	Когда в процессе передачи данных между Модулем центрального процессора и Встроенной платой определяется ошибка, Флаг ошибки Встроенной платы (A40208) и соответствующие биты в A4242 переводятся в состояние ON.  Значение битов в A424 зависит от модели Встроенной платы. Для детального ознакомления обратитесь к Руководству по эксплуатации Встроенной платы.  A424 очищается после сброса ошибки.	-	Очищается.	Очищается.	-	-
A427	A42700... A42715	Ошибка установки Модуля шины центрального процессора, флаги номера Модуля	При определении ошибки установки Модуля шины центрального процессора, A40203 и бит этого слова, соответствующий номеру Модуля, переводятся в состояние ON.  Биты 00... 15 соответствуют номерам Модулей 0... F.  Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.	ON: Ошибка установки определена.  OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	При включении питания или определении ввода/вывода.	A40203
A428... A433	A42800... A43315	Ошибка установки Специального модуля ввода/вывода, флаги номера Модуля	При определении ошибки установки Специального модуля ввода/вывода, A40202 и бит этого слова, соответствующий номеру Модуля, переводятся в состояние ON.  Биты 00... 15 соответствуют номерам Модулей 0... F.  (Биты A43800... A43315 соответствуют номерам Модулей 00... 5F (0... 95)).  Работа Модуля центрального процессора продолжается, и индикатор ERR/ALM на передней панели Модуля центрального процессора начинает мигать.	ON: Ошибка установки определена.  OFF: Ошибка не определена.	Очищается.	Очищается.	При включении питания или определении ввода/вывода.	A40202
A434	A43400... A43415	Флаги ошибки распознавания дуплексного коммуникационного обмена	Переводится в состояние ON, когда Дуплексные модули коммуникационного обмена, соответствующие заданному номеру, не существуют, т.е. не установлены, не поддерживают выполнение дуплексных операций или номер модуля неверен.  Биты 00... 15 соответствуют номерам модулей 0... F.	ON: Модуль дуплексного режима не определен.  OFF: Ошибка не определена.	Удерживается	Очищается.	Когда начальные установки Программируемого контроллера предусматривают выполнение дуплексных операций	A40214 A31603 A26111
A435	A43500... A43515	Флаги ошибки установок для дуплексного коммуникационного обмена	Переводится в состояние ON, когда установки для пары Модулей, предназначенных для выполнения дуплексного коммуникационного обмена, не соответствуют друг другу.  Для детального ознакомления с установками параметров Модулей коммуникационного обмена обратитесь к Руководству по эксплуатации.  Биты 00... 15 соответствуют номерам модулей 0... F.	ON: Ошибка установки дуплексного коммуникационного обмена.  OFF: Ошибка не определена.	Удерживается	Очищается.	Когда при выполнении дуплексных операций определяется ошибка.	A40214 A31603 A26112

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A436	A43600... A43615	Флаги переключения дуплексного коммуникационного обмена (допускаемая ошибка)	Переводится в состояние ON, когда в активном Модуле коммуникационного обмена определяется ошибка и выполнение операций передается резервному модулю. Коммуникационный обмен продолжается с помощью резервного Модуля коммуникационного обмена. Биты 00... 15 соответствуют номерам модулей 0... F. Для ознакомления с причиной переключения режима работы обратитесь к A042... A049. Этот флаг переводится в состояние OFF, когда выполняется процедура замены неисправного Модуля коммуникационного обмена без прекращения выполнения операций	ON: Произведено переключение Модулей коммуникационного обмена. OFF: Ошибка не определена.	Удерживается	Очищается.	Когда произведено переключение в симплексный режим работы.	A40214 A31603 A042... A049
A437	A43700... A43715	Флаги ошибки резервного Модуля коммуникационного обмена (допускаемая ошибка)	Переводится в состояние ON, когда в резервном Модуле коммуникационного обмена определяется ошибка (после выполнения самодиагностики). Коммуникационный обмен продолжается с помощью активного Модуля коммуникационного обмена. Биты 00... 15 соответствуют номерам модулей 0... F. Этот флаг переводится в состояние OFF, когда выполняется процедура замены неисправного Модуля коммуникационного обмена без прекращения выполнения операций.	ON: Ошибка определена. OFF: Нормальное выполнение.	Удерживается	Очищается.	Когда в модуле коммуникационного обмена определяется ошибка.	A40214 A31603

### Область чтения/записи

Данные в следующие ниже слова и биты могут записываться пользователем с целью управления различными параметрами работы Программируемого контроллера.

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A500	A50012	IOM Hold Bit (бит удержания ввода/вывода)	Переводите этот бит в состояние ON для удержания состояния памяти ввода/вывода при переходе из режима программирования (PROGRAM) в режим выполнения операций (RUN) или в режим мониторинга (MONITOR), а также в обратном направлении. (Если состояние самого бита IOM Hold Bit защищается в начальных установках Программируемого контроллера (Состояние IOM Hold Bit), состояние Области памяти ввода/вывода сохраняется при включении питания Программируемого контроллера или при прерывании питания.)	ON: Удерживается. OFF: Не сохраняется.	Удерживается.	Смотри колонку функций.	Читается при включении питания.	Начальные установки программируемого контроллера (установка для состояния IOM Hold Bit).

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A50013	Бит удержания принудительно установленного состояния	<p>Переводите этот бит в состояние ON для сохранения состояния принудительно установленных или переустановленных битов при переходе из режима программирования (PROGRAM) в режим выполнения операций (RUN) или в режим мониторинга (MONITOR), а также в обратном направлении.</p> <p>Всегда используйте этот бит в комбинации с битом IOM Hold Bit, т.е. A50012 должен быть переведен в состояние ON для ввода в действие бита A50013.</p> <p>(Если состояние самого бита удержания принудительно установленного состояния защищается в начальных установках Программируемого контроллера (состояние бита удержания принудительного состояния), состояние принудительно установленных или переустановленных битов сохраняется при включении питания Программируемого контроллера или при прерывании питания.)</p>	ON: Удерживается. OFF: Не сохраняется.	Удерживается.	Смотри колонку функций.	Читается при включении питания.	Начальные установки программируемого контроллера (установка для состояния бита удержания принудительного состояния).
	A50014	Бит переустановки протокола ошибок	<p>Переводите этот бит в состояние ON для переустановки Указателя протокола ошибок (A300) в значение, равное 0.</p> <p>Собственно содержание области протокола ошибок (A100...A199) не очищается. Эти слова могут очищаться с помощью Устройства программирования путем записи нулей (0000) в эти слова.</p> <p>(Этот бит автоматически переводится в значение 0 после переустановки Указателя протокола ошибок.)</p>	Из OFF в ON: Очистка.	Удерживается.	Очищается.	-	A100... A199, A300
	A50015	Бит перевода вывода в состояние OFF (Бит Output OFF)	<p>Переводите этот бит в состояние ON для перевода в состояние OFF всех выводов Базовых модулей ввода/вывода и Специальных модулей ввода/вывода. Индикатор INH на передней панели Модуля центрального процессора загорается, когда этот бит переводится в состояние ON.</p> <p>(Состояние бита Output OFF сохраняется при прерываниях подачи питания.)</p>	-	Удерживается.	Удерживается.	-	-
A501	A50100... A50115	Биты перезапуска Модуля шины центрального процессора.	<p>Переводите этот бит в состояние ON для перезапуска (инициализации) Модуля шины центрального процессора с соответствующим номером. Биты 00... 15 соответствуют номерам Модулей 0... F.</p> <p>Когда бит перезапуска переводится в состояние ON, соответствующий Флаг инициализации Модуля шины центрального процессора (A30200... A30215) переводится в состояние ON. После завершения инициализации бит перезапуска и бит инициализации автоматически переводятся в состояние OFF.</p>	Из OFF в ON: Перезапуск. Из ON в OFF: Перезапуск завершен. Переводится в состояние OFF системой после перезапуска Модуля.	Удерживается.	Очищается.	-	A30200... A30215
A502... A507	A50200... A50715	Биты перезапуска Специального модуля ввода/вывода	<p>Переводите этот бит в состояние ON для перезапуска (инициализации) Специального модуля ввода/вывода с соответствующим номером. Биты A50200... A50715 соответствуют номерам Модулей 0... 95.</p> <p>Когда бит перезапуска переводится в состояние ON, соответствующий Флаг инициализации Специального модуля ввода/вывода (A33000... A33515) переводится в состояние ON. После завершения инициализации бит перезапуска и бит инициализации автоматически переводятся в состояние OFF.</p>	Из OFF в ON: Перезапуск. Из ON в OFF: Перезапуск завершен. Переводится в состояние OFF системой после перезапуска Модуля.	Удерживается.	Очищается.	-	A33000... A33515



Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A508	A50809	Флаг завершения дифференциального монитора	Переводится в состояние ON, когда в процессе мониторинга дифференцирования создаются условия мониторинга. (Этот флаг очищается в значение 0 после запуска.)	ON: Созданы условия для мониторинга OFF: Условия не созданы.	Удерживается.	Очищается.	-	-
	A50811	Флаг монитора присоединенной процедуры при отслеживании данных	Переводится в состояние ON, когда с помощью Бита запуска отслеживания (A50814) устанавливаются условия присоединенной процедуры. Переводится в состояние OFF, когда следующая процедура отслеживания данных запускается с помощью Бита начала отбора данных (A50815)	ON: Условия выполнения присоединенной процедуры установлены. OFF: Условия не установлены или отслеживание не выполняется.	Удерживается.	Очищается.	-	-
	A50812	Флаг завершения отслеживания	Переводится в состояние ON, когда при отслеживании данных выборка данных из раздела памяти завершена. Переводится в состояние OFF, когда в следующий раз Бит начала отбора данных переводится из состояния OFF в состояние ON.	ON: Отслеживание завершено OFF: Отслеживание данных выполняется или не выполнялось.	Удерживается.	Очищается.	-	-
	A50813	Флаг выполнения отслеживания	Переводится в состояние ON, когда Бит начала отбора данных (A50815) переводится из состояния OFF в состояние ON. Переводится в состояние ON после завершения процедуры отслеживания данных.	ON: Выполнение отслеживания данных. OFF: Отслеживание не выполняется (выборка данных не производится.)	-	-	-	-
	A50814	Флаг запуска отслеживания	Переведите этот бит из состояния OFF в состояние ON для задания условия присоединенной процедуры. Смещение, указанное значением задержки (положительное или отрицательное) определяет, которые из отобранных данных являются действительными.	ON: условия выполнения присоединенной процедуры для отслеживания данных заданы. OFF: условия не установлены	-	-	-	-
	A50815	Бит начала отбора данных	После запуска процедуры отслеживания данных путем перевода данного бита из состояния OFF в состояние ON, Программируемый контроллер начинает запись данных в Памяти отслеживания данных одним из трех методов: Отбор данных осуществляется периодически с постоянным интервалом (10...2550 мсек.) Отбор осуществляется при выполнении в программе команды TRSM(045). Отбор данных осуществляется в конце каждого цикла.	Из OFF в ON: запуск процедуры отслеживания данных (отбор данных). Переводится в состояние ON из Устройства программирования.	-	-	-	-
A510... A511	A51000... A51115	Время включения	Эти слова содержат данные о времени включения питания. Содержание обновляется при каждом включении питания. Данные сохраняются в виде двоично-десятичного кода. A51000... A51007: Секунды (00... 59) A51008... A51015: Минуты (00...59) A51100... A51107: Часы (00... 23) A51108... A51115: Число (01... 31)	Смотри колонку функций.	Удерживается.	Смотри колонку функций.	При включении питания.	-
A512... A513	A51200... A51315	Время прерывания подачи питания	Эти слова содержат данные о времени прерывания питания. Содержание обновляется при каждом прерывании питания. Данные сохраняются в виде двоично-десятичного кода. A51200... A51207: Секунды (00... 59) A51208... A51215: Минуты (00...59) A51300... A51307: Часы (00... 23) A51308... A51315: Число (01... 31).	Смотри колонку функций.	Удерживается.	Смотри колонку функций.	При включении питания.	-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A514	A51400... A51415	Количество прерываний питания.	Содержит данные о количестве случаев прерывания подачи питания после первого включения питания. Данные сохраняются в двоичном коде. Для сброса данных запишите вместо текущего значения значение, равное 0000.  (Это слово не очищается при включении, однако оно очищается, когда Флаг определения повреждения памяти (A39511) переводится в состояние ON.)	0000... FFFF шестн.	Удерживается.	Удерживается.	При включении питания	A39511
A523	A52300 ... A52315	Суммарное время работы	Содержит данные о суммарном времени работы в единицах, равных 10 часам. Данные сохраняются в двоичном коде и обновляются каждые 10 часов. Для сброса данных запишите вместо текущего значения значение, равное 0000. Когда достигается значение, равное FFFF, дальнейшее обновление данных не выполняется и значение FFF сохраняется до переустановки (сброса).  (Это слово не очищается при включении, однако оно очищается, когда Флаг определения повреждения памяти (A39511) переводится в состояние ON.)	0000... FFFF шестн.	Удерживается.	Удерживается.	-	-
A526	A52600	Бит перезапуска порта RS-232C	Переводите этот бит в состояние ON для перезапуска порта RS-232C. (Не используйте данный бит, если порт RS-232C работает в режиме периферийной шины.)  Этот бит автоматически переводится в состояние OFF после завершения процедуры переустановки.	Из OFF в ON: перезапуск.	Удерживается.	Очищается.	-	-
	A52601	Бит перезапуска периферийного порта	Переводите этот бит в состояние ON для перезапуска периферийного порта.  Этот бит автоматически переводится в состояние OFF после завершения процедуры переустановки.	Из OFF в ON: перезапуск.	Удерживается.	Очищается.	-	-
A527	A52700 ... A52707	Байт подтверждения отключения оперативного редактирования	Бит блокирования (отключения) режима оперативного редактирования (A52709) вводится в действие только тогда, когда этот байт содержит значение, равное 5A.  Для отключения режима оперативного редактирования из Устройства программирования, установите этот байт в значение, равное 5A, затем переведите A52709 в состояние ON.	5A: Бит A52709 вводится в действие.  Другое значение: Бит A52709 не действует.	Удерживается.	Очищается.	-	A52709
	A52709	Бит отключения оперативного редактирования	Для блокирования (отключения) режима оперативного редактирования переведите данный бит в состояние ON. Установка этого бита действительна только тогда, когда биты A52700... A52707 содержат значение, равное 5A.	ON: Оперативное редактирование отключено.  OFF: Оперативное редактирование может выполняться.	Удерживается.	Очищается.	-	A52700... A52707
A528	A52800 ... A52807	Флаги ошибки порта RS-232C	Эти флаги показывают тип ошибки порта RS-232C. Эти биты автоматически переводятся в состояние OFF после перезапуска порта RS-232C.  (Эти флаги не действуют в режиме периферийной шины, и только бит 5 действует в режиме NT Link.) Биты 0 и 1: Не используются. Бит 2: ON при определении ошибки прочерки на четность. Бит 3: ON при определении ошибки кадра. Бит 4: ON при определении ошибки выхода за установленные пределы. Бит 5: ON при определении ошибки времени. Биты 6 и 7: Не используются.	Смотри колонку функций.	-	-	-	-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A52808 ... A52815	Флаги ошибки периферийного порта	Эти флаги показывают тип ошибки периферийного порта. Эти биты автоматически переводятся в состояние OFF после перезапуска периферийного порта. Биты 8 и 9: Не используются. Бит 10: ON при определении ошибки прочерки на четность. Бит 11: ON при определении ошибки кадра. Бит 12: ON при определении ошибки выхода за установленные пределы. Бит 13: ON при определении ошибки времени. Биты 14 и 15: Не используются.	Смотри колонку функций.	-	-	-	-
A529	A52900 ... A52915	Номер FAL/FALS для имитации системной ошибки	Задайте фиктивный номер FAL/FALS для использования его в последствии в качестве имитатора системной ошибки с помощью команд FAL(006) или FALS(007). При выполнении команды FAL(006) или FALS(007), когда номер в A529 равен номеру, указанному в операнде, соответствующая системная ошибка будет сгенерирована вместо определяемой пользователем ошибки. ***	0001... 01FF шестн.: номера FAL/FALS 1... 511 0000 или 0200 ... FFFF шестн.: Номер FAL/FALS для имитации системной ошибки не задается. (Системная ошибка не генерируется)	Удерживается.	Очищается.	-	-
A530	A53000 ... A53015	Установка для блокирования прерывания питания	Установите в значение A5A5 для блокирования прерывания питания между командами DI(693) и EI(694).	A5A5: Разрешение блокирования прерываний питания. Другие: Блокирование прерываний питания запрещено.	Очищается.	Очищается.	-	-
A598	A59800	Бит обучения FPD	Переведите этот бит в состояние ON для автоматического задания времени мониторинга функцией обучения. Пока бит A59800 находится в состоянии ON, по команде FPD(269) осуществляется измерение времени, необходимого для перевода диагностического вывода в состояние ON после перевода условия выполнения в состояние ON. Если измеренное время превышает время мониторинга, измеренное значение умножается на коэффициент 1.5 и эта величина записывается в качестве нового времени мониторинга. (Функция обучения может применяться только тогда, когда в качестве операнда времени мониторинга указан адрес слова.) ***	ON: Время мониторинга, устанавливаемое с помощью функции обучения. OFF: Функция обучения не используется.	Очищается.	Очищается.	-	-
A600...A603	A60000 ... A60315	Слова ввода в Области макро-сов	При выполнении команды MCRO(099) осуществляется запись слов ввода в слова A600...A603 из указанных исходных слов (слов параметров ввода) и выполнение указанной подпрограммы с этими данными.	Данные ввода: 4слова	Очищается.	Очищается.	-	-
A604...A607	A60400 ... A60715	Слова вывода в Области макро-сов	После выполнения подпрограммы, указанной в MCRO(099), результаты передаются из A604... A607 в указанные слова назначения. (Слова параметров вывода.)	Данные вывода: 4слова	Очищается.	Очищается.	-	-
A608	A60800	Бит перезапуска Встроенной платы	Переведите соответствующий бит в состояние ON для перезапуска (инициализации) Встроенной платы 0 или 1. Этот бит автоматически переводится в состояние OFF после завершения процедуры перезапуска.	—	Удерживается.	Очищается.	-	-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
A609...A613	A60900... A61315	Область интерфейса пользователя для Встроенной платы	Данные, переданные из Модуля центрального процессора во Встроенную плату, используются Встроенной платой. Содержание этих слов сохраняется при выключении питания.		Удерживается.	Удерживается.	-	-
A619	A61901	Флаг изменения установок периферийного порта	Переводится в состояние ON в процессе изменения установок коммуникационного обмена для периферийного порта. Этот флаг переводится в состояние ON при выполнении команды STUP(237) и переводится в состояние OFF после завершения процедуры изменения установок.	ON: Установки изменяются. OFF: Установки не изменяются.	Удерживается.	Очищается.	-	-
	A61902	Флаг изменения установок порта RS-232C	Переводится в состояние ON в процессе изменения установок коммуникационного обмена для порта RS-232C. Этот флаг переводится в состояние ON при выполнении команды STUP(237) и переводится в состояние OFF после завершения процедуры изменения установок.	ON: Установки изменяются. OFF: Установки не изменяются.	Удерживается.	Очищается.	-	-
A620	A62001	Модуль коммуникационного обмена, Флаг изменения установок порта 1	Соответствующий флаг переводится в состояние ON при изменении установок для этого порта. Флаг переводится в состояние ON при выполнении команды STUP и переводится в состояние OFF событием на выходе Модуля коммуникационного обмена после завершения процедуры изменения установок. Пользователь также может индцировать изменение установок последовательного порта с помощью перевода этого флага в состояние ON.	ON: Установки изменяются. OFF: Установки не изменяются.	Удерживается.	Очищается.	-	-
	A62002	Модуль коммуникационного обмена, Флаг изменения установок порта 2		ON: Установки изменяются. OFF: Установки не изменяются.	Удерживается.	Очищается.	-	-
	A62003	Модуль коммуникационного обмена, Флаг изменения установок порта 3		ON: Установки изменяются. OFF: Установки не изменяются.	Удерживается.	Очищается.	-	-
	A62004	Модуль коммуникационного обмена, Флаг изменения установок порта 4		ON: Установки изменяются. OFF: Установки не изменяются.	Удерживается.	Очищается.	-	-
A621...A635	A62100... A63504	Модули коммуникационного обмена 0...15, Флаг изменения установок портов 1... 4	Аналогично изложенному выше.	ON: Установки изменяются. OFF: Установки не изменяются.	Удерживается.	Очищается.	-	-
A650	A65014	Флаг ошибки замены (программы) (шестн.)	Переводится в состояние ON, когда Бит запуска процедуры замены (A65015) переводится в состояние ON для замены программы, однако в ней существует ошибка. Если Бит запуска процедуры замены переводится в состояние ON вторично, Флаг ошибки замены переводится в состояние OFF.	ON: Ошибка при замене определена. OFF: Ошибка замены не определена или Бит запуска процедуры замены (A65015) находится в состоянии ON.	Удерживается.	Очищается.	-	-

Адрес		Наименование	Функция	Установка	Состояние после изменения режима	Состояние при запуске	Запись времени	Флаги и установки
Слова	Биты							
	A65015	Бит запуска процедуры замены (шестн.)	<p>Замена программы начинается, когда Бит запуска процедуры замены (A65015) переводится в состояние ON, и если Пароль программы (A651) действителен (A5A5 шестн.). В процессе замены программы не переводите Бит запуска процедуры замены в состояние OFF.</p> <p>При выключении питания или после завершения процедуры замены Бит запуска процедуры замены переводится в состояние OFF, независимо от результатов замены.</p> <p>Таким образом, пользователь может контролировать завершение процедуры замены программы путем чтения содержания этого бита из Устройства программирования, Программируемого терминала или главного компьютера.</p>	<p>ON: Программа заменяется.</p> <p>OFF: Замена программы завершена или после включения питания.</p>	Удерживается.	Очищается.	-	-
A651		Пароль программы (шестн.)	<p>Для замены программы введите пароль.</p> <p>A5A5 шестн.: Бит запуска процедуры замены (A65015) вводится в действие.</p> <p>Другое значение: Бит запуска процедуры замены (A65015) блокируется.</p> <p>При включении питания или после завершения процедуры замены программы Бит запуска процедуры замены переводится в состояние OFF, независимо от результатов замены.</p>	-	Удерживается.	Очищается.	-	-
A654...A657	-	Имя файла программы (шестн.)	<p>При запуске процедуры замены программы имя файла программы сохраняется в коде ASCII. Длина имени может составлять до восьми символов, не считая расширения.</p> <p>Имена файлов сохраняются в следующем порядке: A654... A657 (т.е. в порядке возрастания слов), и в порядке убывания байтов. Если имя файла содержит менее восьми символов, младшие байты и старшие слова заполняются пробелами (20 шестн.). Символы нуля и пробелы не могут использоваться в имени файла.</p> <p>Пример: Имя файла ABC.OBJ</p> <p>Рисунок.</p>	-	Удерживается.	Очищается.	-	-

*Примечание:* В специальных, предназначенных только для чтения областях памяти Программируемых контроллеров CS1D, находятся следующие флаги, которые могут указываться с помощью приведенных в таблице ярлыков. Эти флаги не хранятся во Вспомогательной области.

Область, в которой находится флаг	Наименование	Ярлык	Значение
Область кодов условий	Флаг ошибки	ER	Переводится в состояние ON, когда в процессе выполнения команд, указывая на ошибочное завершение выполнения команды.
	Флаг ошибки доступа	AER	Переводится в состояние ON, когда предпринимается попытка осуществления доступа к запрещенным областям памяти. Состояние этого флага поддерживается только в текущем цикле, и только в задаче, где определена ошибка.
	Флаг переноса	CY	Переводится в состояние ON, когда в математической операции существует перенос или отрицательный перенос, и бит смещается во Флаг переноса и т.д.
	Флаг «Больше чем»	>	Переводится в состояние ON, когда результатом сравнения двух величин является «больше чем», когда некоторое значение больше заданного диапазона и т.д.
	Флаг равенства	=	Переводится в состояние ON, когда результатом сравнения двух величин является «равно», когда результатом выполнения математической операции является 0, и т.д.

Область, в которой находится флаг	Наименование	Ярлык	Значение
	Флаг «Менее чем»	<	Переводится в состояние ON, когда результатом сравнения двух величин является «меньше чем», когда некоторое значение меньше заданного диапазона и т.д.
	Флаг отрицательного значения	N	Переводится в состояние ON, когда наиболее значимый бит результата математической операции равен 1.
	Флаг переполнения	OF	Переводится в состояние ON, когда результатом выполнения математической операции является переполнение.
	Флаг отрицательного переполнения	UF	Переводится в состояние ON, когда результатом выполнения математической операции является отрицательное переполнение.
	Флаг «Больше чем или равно»	>=	Переводится в состояние ON, когда результатом сравнения двух величин является «больше чем или равно».
	Флаг неравенства	<>	Переводится в состояние ON, когда результатом сравнения двух величин является «не равно».
	Флаг «Меньше чем или равно»	<=	Переводится в состояние ON, когда результатом сравнения двух величин является «меньше чем или равно».
	Флаг «всегда ON»	A1	Этот флаг всегда находится в состоянии ON.
	Флаг «всегда OFF»	A0	Этот флаг всегда находится в состоянии OFF.
Область тактовых импульсов	Тактовый импульс 0.02 сек.	0.02s	Множественно переводится в состояние ON на 0.02 секунды, а затем в состояние OFF на 0.02 секунды и т.д.
	Тактовый импульс 0.1 сек.	0.1s	Множественно переводится в состояние ON на 0.1 секунды, а затем в состояние OFF на 0.1 секунды и т.д.
	Тактовый импульс 0.2 сек.	0.2s	Множественно переводится в состояние ON на 0.2 секунды, а затем в состояние OFF на 0.2 секунды и т.д.
	Тактовый импульс 1 сек.	1s	Множественно переводится в состояние ON на 1 секунду, а затем в состояние OFF на 1 секунду и т.д.
	Тактовый импульс 1 мин.	1min	Множественно переводится в состояние ON на 1 минуту, а затем в состояние OFF на 1 минуту и т.д.

## Подробное описание работы Вспомогательной области

### A100... A199: Область протокола ошибок

A100	Код ошибки.		Запись данных об ошибке.
A101	Содержание флага ошибки.		
A102	Минута.	Секунда	
A103	Число.	Час.	
A104	Год.	Месяц.	
...			
A195	Код ошибки		Запись данных об ошибке.
A196	Содержание флага ошибки.		
A197	Минута.	Секунда.	
A198	Число.	Час.	
A199	Год.	Месяц.	

Следующие ниже данные будут записаны в протокол ошибок, если ошибка памяти (код ошибки 08F1) определяется 1 Апреля 2002 года в 17:10:30, при этом ошибка расположена в начальных установках Программируемого контроллера (04 шестн.).

Рисунок.

80 F1	
00 04	
10	30
01	17
02	04

Следующие ниже данные будут записаны в протокол ошибок, если ошибка FALS с номером 001 возникает 2 Мая 2002 в 8:30:15.

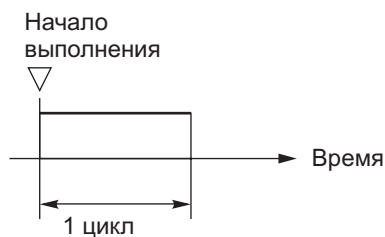
C101	
00 00	
30	15
02	08
02	05

**Коды ошибок и Флаги ошибок**

Классификация	Код ошибки	Значение	Флаги ошибок
Критические ошибки, определенные системой	80F1	Ошибка памяти (Смотри примечание 1.)	A403
	80F0	Ошибка программы (Смотри примечание 1.)	A294... 299 (Смотри примечание 5.)
	809F	Ошибка превышения длительности цикла (Смотри примечание 1.)	-
	82F0	Критическая ошибка Встроенной платы (Смотри примечание 1.)	A424
	80C0... 80C7, 80CF	Ошибка шины ввода/вывода	A404
	80E9	Ошибка дублирования номера	A410, A411... 416 (Смотри примечание 4.)
	80E1	Ошибка слишком большого количества точек ввода/вывода	A407
	80E0	Ошибка установки ввода/вывода	-
	80EA	Ошибка дублирования номера Панели расширения	A40900... 40907
Критические ошибки, определяемые пользователем	C101... C2FF	Выполнение команды FALS (Смотри примечание 1 и 2.)	-
Допускаемые ошибки, определяемые пользователем	4101... 42FF	Выполнение команды FAL (Смотри примечание 3.)	-
Допускаемые ошибки, определенные системой	009B	Ошибка в начальных установках Программируемого контроллера.	A406
	00E7	Ошибка проверки истинности ввода/вывода	-
	02F0	Допускаемая ошибка Встроенной платы	A424
	0200... 020F	Ошибка Модуля шины центрального процессора	A417
	0300... 035F	Ошибка Специального модуля ввода/вывода	A418... 423 (Смотри примечание 6.)
	00F7	Ошибка батареи резервного питания	-
	0400... 040F	Ошибка установок Модуля шины центрального процессора	A427
	0500... 055F	Ошибка установок Специального модуля ввода/вывода	A428... 433 (Смотри примечание 6.)
	0011	Ошибка проверки истинности дуплексного режима	A31600,A317
	0010	Ошибка дуплексной шины	A31601
	0003	Ошибка дуплексного Блока питания	A31602, A319
	0600... 060F	Ошибка дуплексного коммуникационного обмена (Смотри примечание 7.)	A31603, A321,A434... A437

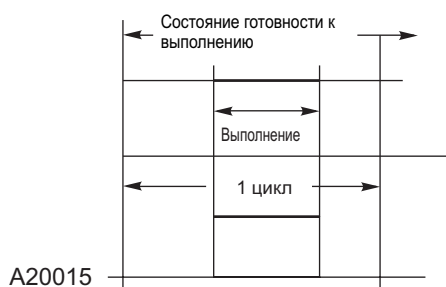
- Примечание:*
1. Выполнение операций передается резервному Модулю центрального процессора в Дуплексном режиме.
  2. C101... C2FF записываются для ошибок FALS с номерами 001... 511.
  3. 4101... 42FF записываются для ошибок FAL с номерами 001... 511.
  4. Содержание флагов ошибок для ошибки дублирования номеров:
  5. Биты 0... 7: номер Модуля (двоичное число) для Специального модуля ввода/вывода 00...5F шестн., для Модуля шины центрального процессора 00...0F; Биты 8...14: Все нули. Бит15: Тип Модуля, для Модулей шины центрального процессора - 0, для Специального модуля ввода/вывода-1.
  6. Для ошибок программы в качестве содержания флага ошибки записывается только содержание A295.
  7. В качестве содержания флага ошибки записывается 0000 шестн.
  8. Цифра младшего разряда кода ошибки (0...F) для ошибки дуплексного коммуникационного обмена соответствует номерам 0...F Модулей шины центрального процессора.

**A20011: Флаг первого цикла**

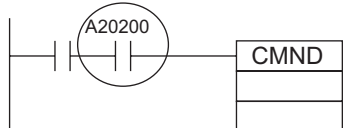
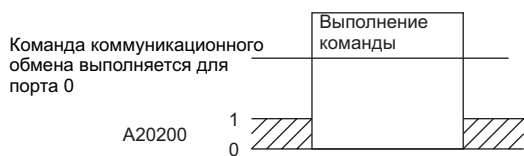
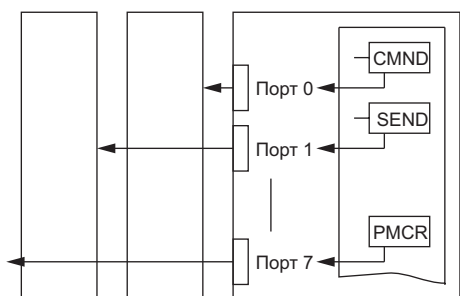


**A20015: Флаг первого выполнения задачи**

Флаг A20015 переводится в состояние ON при первом выполнении задачи, после того как задача достигает состояния готовности к выполнению. Этот флаг находится в состоянии ON только в течение времени выполнения задачи и переводится в состояние OFF в следующем цикле.



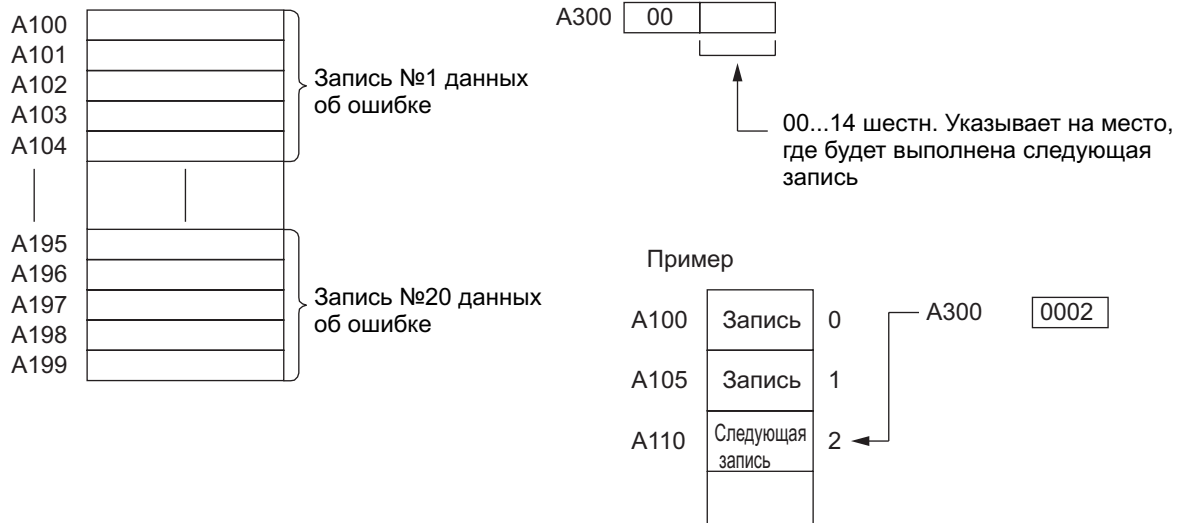
**A20200... A20207: Флаги разрешения работы порта коммуникационного обмена**



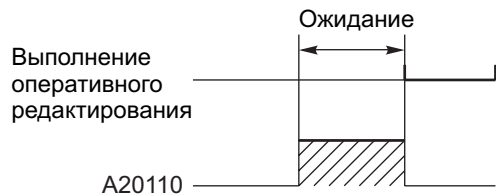
Программа разработана таким образом, что команда CMND выполняется только тогда, когда A20200 находится в состоянии ON



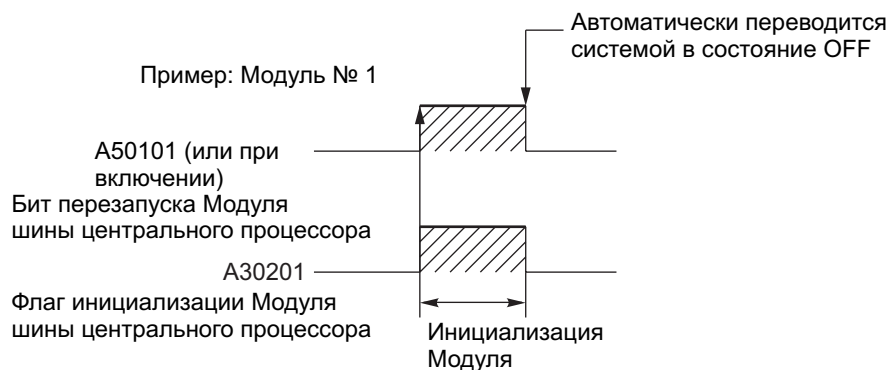
**A300: Указатель протокола ошибок**



**A20110: Флаг ожидания оперативного редактирования**



**A50100... A50115: Биты перезапуска Модуля шины центрального процессора**



**A301: Текущий банк ЕМ памяти**

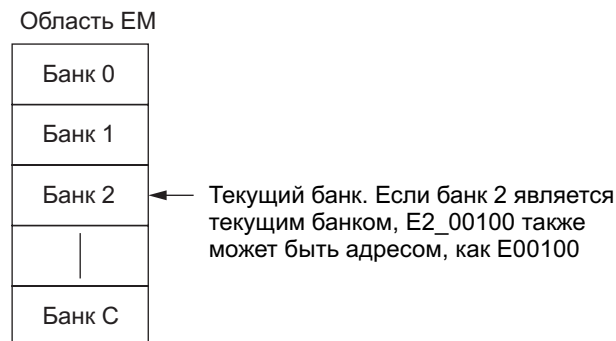


Рисунок.

**A40109: Ошибка программы**

Ошибка	Адрес
Флаг ошибки при переполнении Памяти пользователя	A29515
Флаг запрещенной команды	A29514

---

Ошибка	Адрес
Флаг ошибки переполнения при распределении	A29513
Флаг ошибки задачи	A25912
Флаг ошибки при отсутствии команды END(001)	A29511
Флаг ошибки при осуществлении доступа к запрещенной области	A29510
Флаг ошибки косвенной адресации DM/EM памяти	A29509



---

**Приложение С**  
**Карта адресов памяти Программируемого кон-**  
**троллера**

## Адреса памяти Программируемого контроллера

Адреса памяти Программируемого контроллера задаются в Индексных регистрах (IR00...IR15) для последующего выполнения косвенной адресации Памяти ввода/вывода. Для ввода адресов памяти Программируемого контроллера в Индексные регистры в обычном случае применяйте команды MOVE TO REGISTER (MOVR(560)) и MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER (MOVWR(561)).

Некоторые команды, такие как DATA SEARCH (SRCH(181)), FIND MAXIMUM (MAX(182)), FIND MINIMUM (MIN(183)), выводят результаты выполнения операций в Индексные регистры для указания адресов памяти Программируемого контроллера.

Существуют команды, для которых Индексные регистры могут указываться непосредственно с целью использования адресов памяти Программируемого контроллера, хранящихся в Индексных регистрах, другими командами. Этими командами являются DOUBLE MOVE (MOVL(498)), некоторые символьные команды сравнения (=L, <>L, <L, >L, <=L, и >=L), DOUBLE COMPARE (CMPL(060)), DOUBLE DATA EXCHANGE (XCGL(562)), DOUBLE INCREMENT BINARY (++L(591)), DOUBLE DECREMENT BINARY (--L(593)), DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY (+L(401)), DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY (-L(411)), SET RECORD LOCATION (SETR(635)), и GET RECORD LOCATION (GETR(636)).

Адреса памяти Программируемого контроллера последовательны, и пользователь должен быть осведомлен о границах и порядке расположения адресов памяти. В качестве справочного руководства адреса памяти Программируемого контроллера приводятся в таблице в конце данного приложения.

*Примечание:* Непосредственного (прямого) указания адресов памяти Программируемого контроллера в программе следует избегать в любом случае, когда это возможно. Если адреса памяти Программируемого контроллера непосредственно задаются в программе, эта программа может стать менее совместимой с новейшими моделями Модулей центрального процессора, для которых произведены изменения в компоновке памяти.

## Конфигурация памяти

В Модулях центрального процессора серии CS существует два типа оперативной памяти (с батареей резервного питания).

- Области параметров:

Эти области содержат данные о системных установках Модуля центрального процессора, такие как начальные установки Программируемого контроллера, начальные установки Модулей шины центрального процессора серии CS, и т.д. Ошибка доступа определяется в случае, когда с помощью команды из программы предпринимается попытка осуществления доступа в любую из областей параметров.

- Области памяти ввода/вывода

Эти области являются областями, которые могут использоваться в качестве операндов в командах программы пользователя.

Классификация	Адреса памяти (шестн.)	Адреса пользователя	Область
Области параметров	00000...0B0FF	---	Область начальных установок Программируемого контроллера. Область зарегистрированной таблицы ввода/вывода. Область таблицы маршрутизации. Область начальных установок Модуля шины центрального процессора. Область таблицы действительных вводов/выводов. Область параметров Модулей.
Области памяти ввода/вывода	0B100...0B1FF	---	Адреса зарезервированы для системы.
	0B200...0B7FF	---	Адреса зарезервированы для системы.
	0B800...0B801	TK00...TK31	Область флагов задач.
	0B802...0B83F	---	Адреса зарезервированы для системы.
	0B840...0B9FF	A000...A447	Вспомогательная область, предназначенная только для чтения.
	0BA00...0BBFF	A448...A959	Вспомогательная область, предназначенная для чтения и записи.
	0BC00...0BDFF	---	Адреса зарезервированы для системы.
	0BE00...0BEFF	T0000...T4095	Флаг завершения таймеров.
	0BF00...0BFFF	C0000...C4095	Флаги завершения счетчиков.
0C000...0D7FF	CIO 0000...CIO 6143	Область CIO.	

Классификация	Адреса памяти (шестн.)	Адреса пользователя	Область
	0D800...0D9FF	H000...H511	Область удержания (хранения) (Hold Area).
	0DA00...0DDFF	---	Адреса зарезервированы для системы.
	0DE00...0DFFF	W000...W511	Рабочая область (Work Area).
	0E000...0EFFF	T0000...T4095	Текущие значения таймеров (PV).
	0F000...0FFFF	C0000...C4095	Текущие значения счетчиков (PV).
	10000...17FFF	D00000...D32767	Область DM.
	18000...1FFFF	E0_00000...E0_32767	Банк 0 области EM.
	20000...27FFF	E1_00000...E1_32767	Банк 1 области EM.
	28000...2FFFF	E2_00000...E2_32767	Банк 2 области EM.
	30000...37FFF	E3_00000...E3_32767	Банк 3 области EM.
	38000...3FFFF	E4_00000...E4_32767	Банк 4 области EM.
	40000...47FFF	E5_00000...E5_32767	Банк 5 области EM.
	48000...4FFFF	E6_00000...E6_32767	Банк 6 области EM.
	50000...57FFF	E7_00000...E7_32767	Банк 7 области EM.
	58000...5FFFF	E8_00000...E8_32767	Банк 8 области EM.
	60000...67FFF	E9_00000...E9_32767	Банк 9 области EM.
	68000...6FFFF	EA_00000...EA_32767	Банк A области EM.
	70000...77FFF	EB_00000...EB_32767	Банк B области EM.
	78000...7FFFF	EC_00000...EC_32767	Банк C области EM.
	F8000...FFFFF	E0000...E32767	Текущий банк области EM.

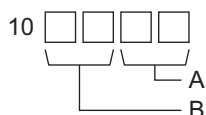


---

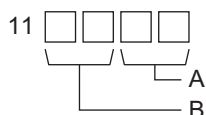
**Приложение D**  
**Перечень кодов начальных установок ПЛК для**  
**Пульты программирования**





Используйте следующие коды для установки параметров в начальных установках Программируемого контроллера с помощью Пульты программирования.




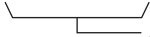
	Значение (шестн.)	Панель 0, ячейка 0, время реагирования ввода/вывода
A	00	8 мсек.
	10	Без фильтра.
	11	0.5 мсек.
	12	1 мсек.
	13	2 мсек.
	14	4 мсек.
	15	8 мсек.
	16	16 мсек.
	17	32 мсек.
		Значение (шестн.)
B	00	8 мсек.
	10	Без фильтра.
	11	0.5 мсек.
	12	1 мсек.
	13	2 мсек.
	14	4 мсек.
	15	8 мсек.
	16	16 мсек.
	17	32 мсек.





	Значение (шестн.)	Панель 0, ячейка 2, время реагирования ввода/вывода
A	00	8 мсек.
	10	Без фильтра.
	11	0.5 мсек.
	12	1 мсек.
	13	2 мсек.
	14	4 мсек.
	15	8 мсек.
	16	16 мсек.
	17	32 мсек.
		Значение (шестн.)
B	00	8 мсек.
	10	Без фильтра.
	11	0.5 мсек.
	12	1 мсек.
	13	2 мсек.
	14	4 мсек.
	15	8 мсек.
	16	16 мсек.
	17	32 мсек.

80   




	Значение (шестн.)	Состояние бита удержания ввода/вывода (IOM Hold Bit Status) при запуске	Состояние бита удержания принудительного состояния (Forced Status Hold Bit Status) при запуске.
A	C000	Сохраняется.	Сохраняется.
	8000	Сохраняется.	Очищается.
	4000	Очищается.	Сохраняется.
	0000	Очищается.	Очищается.

81   



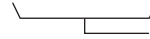
	Значение (шестн.)	Режим при запуске
A	PRCN	Режим определяется положением переключателя на Пульте программирования.
	PRG	Режим программирования (PROGRAM)
	MON	Режим мониторинга (MONITOR)
	RUN	Режим выполнения операций (RUN)

83   


	Значение (шестн.)	Условия при включении
A	8000	Не ожидает.
	0000	Ожидает запуска всех Модулей и Плат.

84   


	Значение (шестн.)	Установки для Встроенной платы
A	8000	Не ожидает.
	0000	Ожидает запуска всех Плат.

129   


	Значение (шестн.)	Регистрация ошибок FAL
A	8000	В протокол ошибок не заносятся определяемые пользователем ошибки FAL.
	0000	Определяемые пользователем ошибки FAL заносятся в протокол ошибок.

	Значение (шестн.)	Установки дуплексной передачи	
		Передача программы	Передача области EM
A	0000	Передача программы	Передача выполняется совместно.
	8000	Передача программы не производится	Передача выполняется совместно.
	40□□	Передача программы	Передача выполняется через несколько сканирований.
	C0□□	Передача программы не производится	Передача выполняется через несколько сканирований.

*Примечание:* Приведенные выше установки предполагают, что оба бита, т.е. бит 10 (область параметров Встроенной платы) и бит 11 (область переменных Встроенной платы), установлены в значение, равное 0.

	Значение (шестн.)	Установки Дуплексного модуля коммуникационного обмена	
A	0000	Для Модулей с номерами 0...15 дуплексный режим не устанавливается.	Биты 00...15 соответствуют номерам Модулей 00...15.
	0001	Дуплексный режим задается только для Модуля №1.	
	...		
	8000	Дуплексный режим задается только для Модуля №15.	

*Примечание:* В состоянии ON может переводиться до трех битов одновременно.

	Значение (шестн.)	Одновременная замена нескольких Модулей без прекращения выполнения операций
A	0000	Разрешается замена только одного Модуля.
	8000	Разрешается одновременная замена нескольких Модулей.

	Значение (шестн.)	Выполнение операций в процессе инициализации дуплексного режима.	Автоматическое восстановление Дуплексного режима
A	0000	В процессе инициализации дуплексного режима выполнение операций прекращается.	Автоматическое восстановление не производится.
	4000	В процессе инициализации дуплексного режима выполнение операций осуществляется.	Автоматическое восстановление не производится.
	8000	В процессе инициализации дуплексного режима выполнение операций прекращается.	Производится автоматическое восстановление.
	C000	В процессе инициализации дуплексного режима выполнение операций осуществляется.	Производится автоматическое восстановление.

	Значение (шестн.)	Установки для порта RS-232C в резервном Модуле.
A	0000	Использование порта RS-232C в резервном Модуле не разрешается.
	5AA5	Использование порта RS-232C в резервном Модуле разрешается.

	Значение (шестн.)	Определение снижения напряжения батареи резервного питания
A	8000	Не определяется.
	0000	Определяется.

	Значение (шестн.)	Преобразование ЕМ памяти файлов
A	0000	Нет.
	0080	ЕМ Память файлов введена в действие: Банк 0.
	0081	ЕМ Память файлов введена в действие: Банк 1.
	...	
	008C	ЕМ Память файлов введена в действие: Банк C.

### Периферийный порт

	Значение (шестн.)	Биты данных	Стоп-биты	Контроль четности
A	00	7 битов	2 бита	Контроль на четность
	01	7 битов	2 бита	Контроль на нечетность
	02	7 битов	2 бита	Не контролируется.
	04	7 битов	1 бит	Контроль на четность
	05	7 битов	1 бит	Контроль на нечетность
	06	7 битов	1 бит	Не контролируется.
	08	8 битов	2 бита	Контроль на четность
	09	8 битов	2 бита	Контроль на нечетность
	0A	8 битов	2 бита	Не контролируется.
	0C	8 битов	1 бит	Контроль на четность
	0D	8 битов	1 бит	Контроль на нечетность
	0E	8 битов	1 бит	Не контролируется.

	Значение (шестн.)	Режим коммуникационного обмена
B	00	По умолчанию (две цифры младших разрядов игнорируются).
	80	Host link
	82	NT link
	84	Периферийная шина
	85	Host link

### Периферийный порт

	Значение (шестн.)	Скорость коммуникационного обмена
A	0000	9600 бит/сек
	0001	300 бит/сек
	0002	600 бит/сек
	0003	1200 бит/сек
	0004	2400 бит/сек
	0005	4800 бит/сек
	0006	9600 бит/сек
	0007	19,00 бит/сек
	0008	38400 бит/сек
	0009	57600 бит/сек
	000A	115200 бит/сек

*Примечание:* Для стандартного соединения NT Links задавайте значения 0000...0009 (шестн.), а для высокоскоростного соединения NT Links - значение 000A.

### Периферийный порт

	Значение (шестн.)	Номера Модулей в соединении Host Link
A	0000	№ 0
	0001	№ 1
	0002	№ 2
	...	
	001F	№ 31

### Периферийный порт

	Значение (шестн.)	Максимальный номер Модуля в соединении NT Link
A	0000	№ 0
	0001	№ 1
	0002	№ 2

	Значение (шестн.)	Максимальный номер Модуля в соединении NT Link
	...	
	0007	№ 7

### Порт RS-232C

	Значение (шестн.)	Биты данных	Стоп-биты	Контроль четности
A	00	7 битов	2 бита	Контроль на четность
	01	7 битов	2 бита	Контроль на нечетность
	02	7 битов	2 бита	Не контролируется.
	04	7 битов	1 бит	Контроль на четность
	05	7 битов	1 бит	Контроль на нечетность
	06	7 битов	1 бит	Не контролируется.
	08	8 битов	2 бита	Контроль на четность
	09	8 битов	2 бита	Контроль на нечетность
	0A	8 битов	2 бита	Не контролируется.
	0C	8 битов	1 бит	Контроль на четность
	0D	8 битов	1 бит	Контроль на нечетность
	0E	8 битов	1 бит	Не контролируется.

	Значение (шестн.)	Режим коммуникационного обмена
B	00	По умолчанию (две цифры младших разрядов игнорируются).
	80	Host link
	82	NT link
	83	Обмен без протокола
	84	Периферийная шина
	85	Host link

### Порт RS-232C

	Значение (шестн.)	Скорость коммуникационного обмена
A	0000	9600 бит/сек
	0001	300 бит/сек
	0002	600 бит/сек
	0003	1200 бит/сек
	0004	2400 бит/сек
	0005	4800 бит/сек
	0006	9600 бит/сек
	0007	19200 бит/сек
	0008	38400 бит/сек
	0009	57600 бит/сек
	000A	115200 бит/сек

*Примечание:* Для стандартного соединения NT Links задавайте значения 0000...0009 (шестн.), а для высокоскоростного соединения NT Links - значение 000A.

### Порт RS-232C

	Значение (шестн.)	Задержка в режиме обмена без протокола
A	0000	0 мсек.
	0001	10 мсек.
	...	...
	270F	99990 мсек.

### Порт RS-232C

	Значение (шестн.)	Номера Модулей в соединении Host Link
A	0000	№ 0
	0001	№ 1
	0002	№ 2
	...	...
	001F	№ 31

	Значение (шестн.)	Код окончания в режиме обмена без протокола
A	00	00.
	...	...
	FF	FF
B	Значение (шестн.)	Код запуска в режиме обмена без протокола
	00	00.
	...	...
	FF	FF

	Значение (шестн.)	Объем принимаемых данных в режиме без протокола.
A	00	256
	01	1
	...	...
	FF	256
	Значение (шестн.)	Установка для кода окончания в режиме обмена без протокола
B	0	Не устанавливается. (Указывайте объем принимаемых данных).
	1	Да. (Указывайте код окончания.)
	2	Код окончания устанавливается в CF+LF
	Значение (шестн.)	Установка для кода запуска в режиме обмена без протокола
C	0	Нет
	1	Да

	Значение (шестн.)	Максимальный номер Модуля в соединении NT Link
A	0000	№ 0
	0001	№ 1
	0002	№ 2
	...	
	0007	№ 7

Рисунок  
197□□□□ A

	Значение (шестн.)	Действия при определении ошибки команды
A	0000	Продолжается выполнение операций.
	8000	Выполнение операций прекращается.

	Значение (шестн.)	Минимальная длительность цикла
A	0000	Длительность цикла не фиксируется.
	0001	Длительность цикла фиксированная: 1 мсек.
	...	...

*Приложение D*  
*Перечень кодов начальных установок ПЛК для Пульта программирования*

	Значение (шестн.)	Минимальная длительность цикла
	7D00	Длительность цикла фиксированная: 32 000 мсек.

	Значение (шестн.)	Ожидаемая длительность цикла
A	0000	По умолчанию: 1000 мсек. (1 сек.)
	8001	10 мсек.
	...	...
	8FA0	40000 мсек.

	Значение (шестн.)	Фиксированная длительность периферийного обслуживания
A	0000	По умолчанию (4% от длительности цикла).
	8000	00 мсек
	8001	0.1 мсек
	...	...
	80FF	25.5 мсек

	Значение (шестн.)	Задержка при определении отключения питания
A	0000	0.0 мсек
	0001	0.1 мсек
	...	...
	80FF	10 мсек

	Значение (шестн.)	Периодическая регенерация Специальных модулей ввода/вывода 0: Да 1: Нет.															
		Номер модуля															
		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
A	0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	0004	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
	0005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	...																
	FFFF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Адреса 227...231 одинаковы с адресом 226.\*\*\*

---

## **Приложение F**



## Меры предосторожности при замене Программируемых контроллеров CS1H или CS1 Программируемыми контроллерами CS1D

При замене Программируемых контроллеров CS1H или CS1 Программируемыми контроллерами CS1D соблюдайте следующие ниже меры предосторожности.

Наименование		CS1D	CS1-H/CS1
Работа системы	Время работы системы*** (Мне кажется, не очень правильно)	1.9 мсек.	0.3 мсек (обычный режим для CS1-H). 0.2 мсек. (Параллельное выполнение операций в CS1-H)/ 0.5 мсек. (CS1).
	Время выполнения специальных команд	Эквивалентно контроллерам CS1-H для всех команд, не требующих синхронизации. Время выполнения увеличивается для команд, требующих синхронизации, включая IORF, DLNK, IORD, IOWR, PID, RXD, FREAD, и FWRT. Для детального ознакомления обратитесь к Главе 9 «Работа Модуля центрального процессора и длительность цикла».	—
	Увеличение длительности цикла при инициализации дуплексного режима	Длительность цикла увеличивается для любого из циклов, в котором требуется выполнение инициализации дуплексного режима. Для детального ознакомления обратитесь к Главе 9 «Работа Модуля центрального процессора и длительность цикла». Максимальную длительность цикла устанавливайте в значение, учитывающее это увеличение.	—
	Увеличение длительности времени при оперативном редактировании	Приблизительно 8 мсек, однако после завершения оперативного редактирования необходимо выполнить дуплексную инициализацию (смотри выше).	Модули центрального процессора CS1-H: примерно 8 мсек.
Режимы работы Модуля центрального процессора		Поддерживается только обычный режим выполнения операций.	Модуль центрального процессора CS1H поддерживает также параллельное выполнение операций и Режимы приоритета периферийного обслуживания.
Обработка ввода/вывода	Количество ячеек для одной Панели модулей центрального процессора и семи Панелей расширения.	65 ячеек, 5 в Панели модулей центрального процессора и 9 в каждой Панели расширения.	80 ячеек, 10 ячеек в Панели модулей центрального процессора и 10 ячеек в каждой Панели расширения.
	Устанавливаемые Модули	Модули C200H устанавливать не допускается. Модули ввода прерывания могут использоваться только в качестве обычных Модулей ввода.	—
	Методы регенерации ввода/вывода	Немедленная регенерация (с символом «!») не поддерживается. Для выполнения регенерации используйте команду IORF.	Поддерживается Немедленная регенерация (с символом «!»), регенерация с помощью команды IORF, и циклическая регенерация.
Ограничения к применению Встроенной платы	Могут устанавливаться только Встроенные платы дуплексного режима (т.е. CS1W-LCB05D).	Встроенные платы дуплексного режима (т.е. CS1W-LCB05D) устанавливать не допускается.	
Команды и задачи	Ограничения к применению команд	Команды управления прерываниями, т.е. MSKS, MSKR и SKI применяться не могут. Инструкции, блокирующие выполнение периферийного обслуживания, применяться не могут.	—

*Меры предосторожности при замене Программируемых контроллеров CS1H или CS1  
Программируемыми контроллерами CS1D*

Наименование		CS1D	CS1-H/CS1
	Работа Флага ER	Флаг RE переводится в состояние ON, когда активный и резервный Модули центрального процессора не могут быть синхронизированы для выполнения команд, требующих синхронизации, включая команды IORF, DLNK, IORD, IOWR, RXD, FREAD, и FWRIT. Это не относится к команде PID. Создавайте программу таким образом, чтобы при переводе флага ER в состояние ON, команда выполнялась повторно.	—
	Задачи	Задачи прерывания не поддерживаются, однако они могут использоваться в качестве циклических задач.	—
	Прерывания	Прерывания ввода/вывода, прерывания по графику, прерывания из Встроенной платы не поддерживаются.	—
Начальные установки Программируемого контроллера		При использовании начальных установок Программируемых контроллеров CS1 или CS1-H, Модуль центрального процессора CS1D изменит все установки, которые им не поддерживаются (т.е. установки прерывания для Модуля центрального процессора, режимы работы Модуля центрального процессора для периферийного обслуживания и т.д.).	—
Устройство программирования (СХ-Программатор или Пульт программирования)		Устройство программирования должно подключаться к активному Модулю центрального процессора. Если Устройство программирования подключается к резервному Модулю, оно не будет способно передавать или принимать данные.  Для СХ-Программатора, тип Программируемого контроллера должен устанавливаться в CS1H-H. Параметры дуплексного режима должны задаваться в начальных установках Программируемого контроллера.	—
Установки последовательного коммуникационного обмена	Встроенный порт RS-232C	Контакт DIP-переключателя в Модуле дуплексного режима используется для переключения между режимом автоматического определения параметров и начальными установками Программируемого контроллера.	Контакт DIP-переключателя в Модуле дуплексного режима используется для переключения между режимом автоматического определения параметров и начальными установками Программируемого контроллера.
	Периферийный порт	Аналогично указанному выше.	Аналогично указанному выше.
Работа памяти файлов	Автоматическая передача данных при включении	Должна выполняться в активном Модуле центрального процессора. Результат автоматически передается в резервный Модуль центрального процессора.	—

Наименование		CS1D	CS1-H/CS1
	Команды чтения/записи файлов	Команды управления файлами памяти выполняются в активном и резервном Модулях центрального процессора. Команды управления файлами памяти для Платы памяти выполняются только в активном Модуле центрального процессора.	—
	Операция простого резервирования данных	Операция простого резервирования данных выполняется только для Платы памяти в активном Модуле центрального процессора. Установка Платы памяти в резервный Модуль центрального процессора не требуется.	—
	Запись программы пользователя в процессе выполнения операций		
	Установки для ЕМ памяти файлов	Зависит от параметров начальных установок Программируемого контроллера. (Требуемая часть области ЕМ памяти будет преобразована в Память файлов в активном и резервном Модулях центрального процессора.)	Зависит от начальных установок Программируемого контроллера.
Переключатель пользователя	Используется переключатель «А39512» в Модуле дуплексного режима.	Используется контакт 6 DIP переключателя в Модуле центрального процессора.	

---

**Приложение Е**  
**Подключение к порту RS-232C в Модуле центрального процессора**

## Примеры подключения

В данном приложении приводятся схемы подключения в порту RS-232C. В реальном случае мы рекомендуем использовать экранированные витые пары и другие методы повышения помехоустойчивости линии. Для ознакомления с рекомендуемыми методами создания соединительных линий обратитесь к разделу «1» далее в настоящем приложении.

### Подключение к главному компьютеру

*Примечание:* Подключение к компьютеру, с работающей программой СХ-Программатор, осуществляется таким же способом.

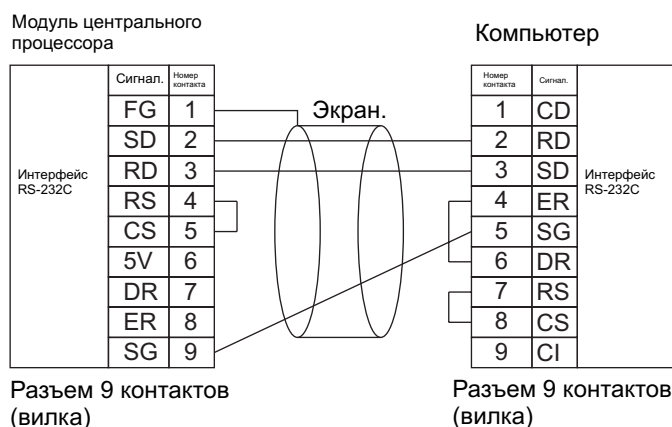
#### Соединение 1:1 через порт RS-232C

Соединение в Дуплексном режиме с одним активным Модулем центрального процессора и работа в Симплексном режиме.

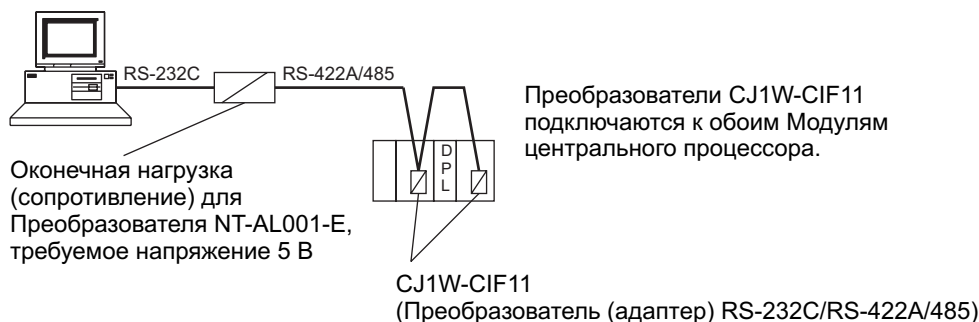


*Примечание:* Максимальная длина соединительной линии при подключении к порту RS-232C равна 15 метрам. Коммуникационный обмен через порт RS-232C не поддерживает скорость обмена, равную 19.2 Кбит/сек. При использовании такой скорости обмена обратитесь к документации подключаемого оборудования.

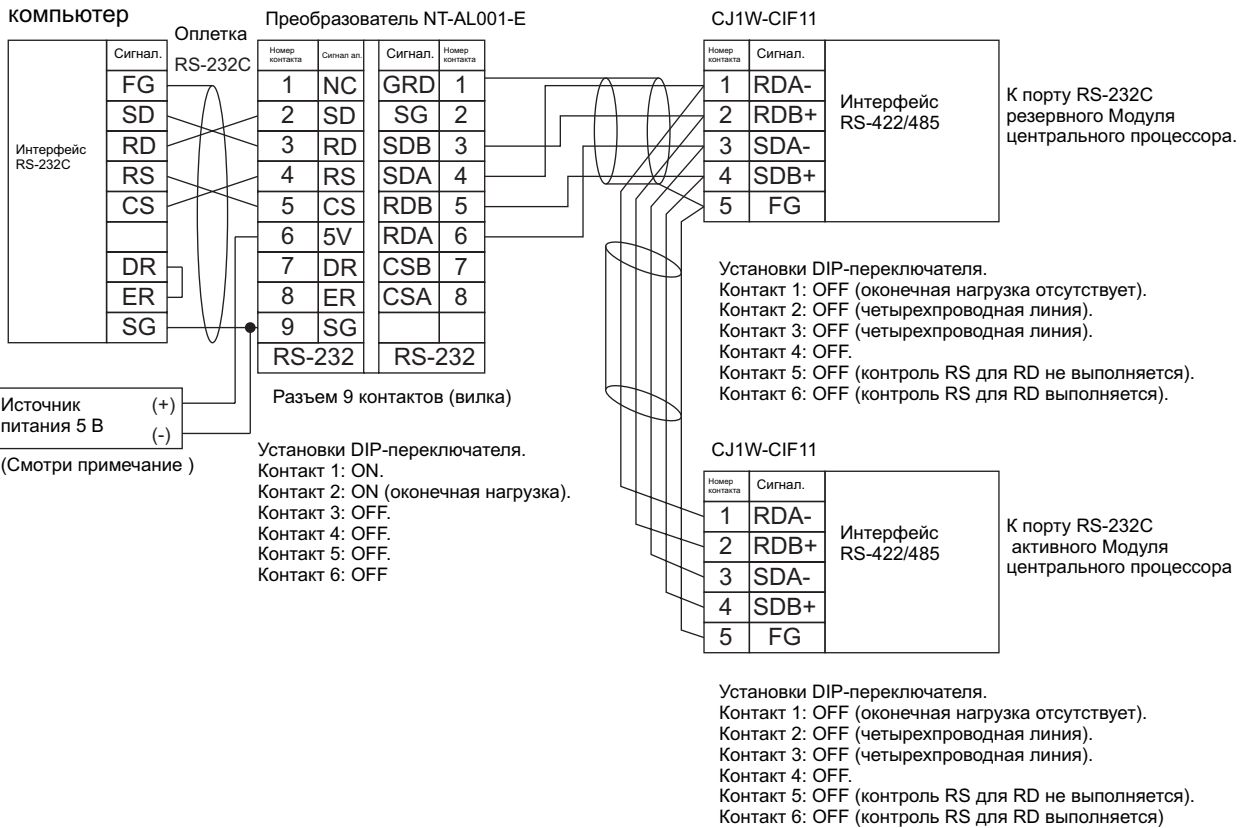
- IBM PC/AT или совместимый компьютер



Подключение к резервному и активному Модулям центрального процессора в Дуплексном режиме и для продолжительного выполнения операций с переключением в Симплексный режим выполнения операций



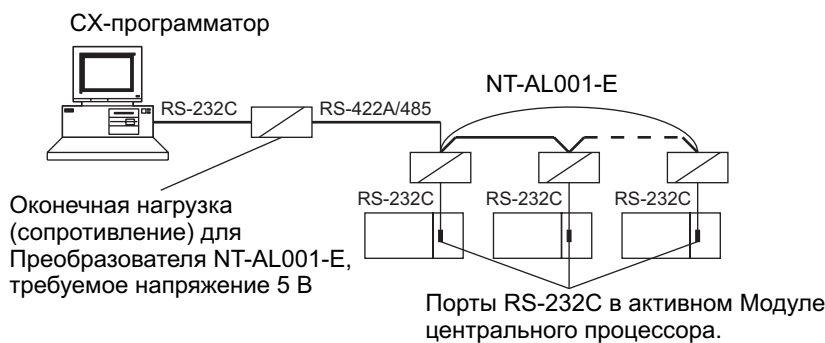
Персональный компьютер

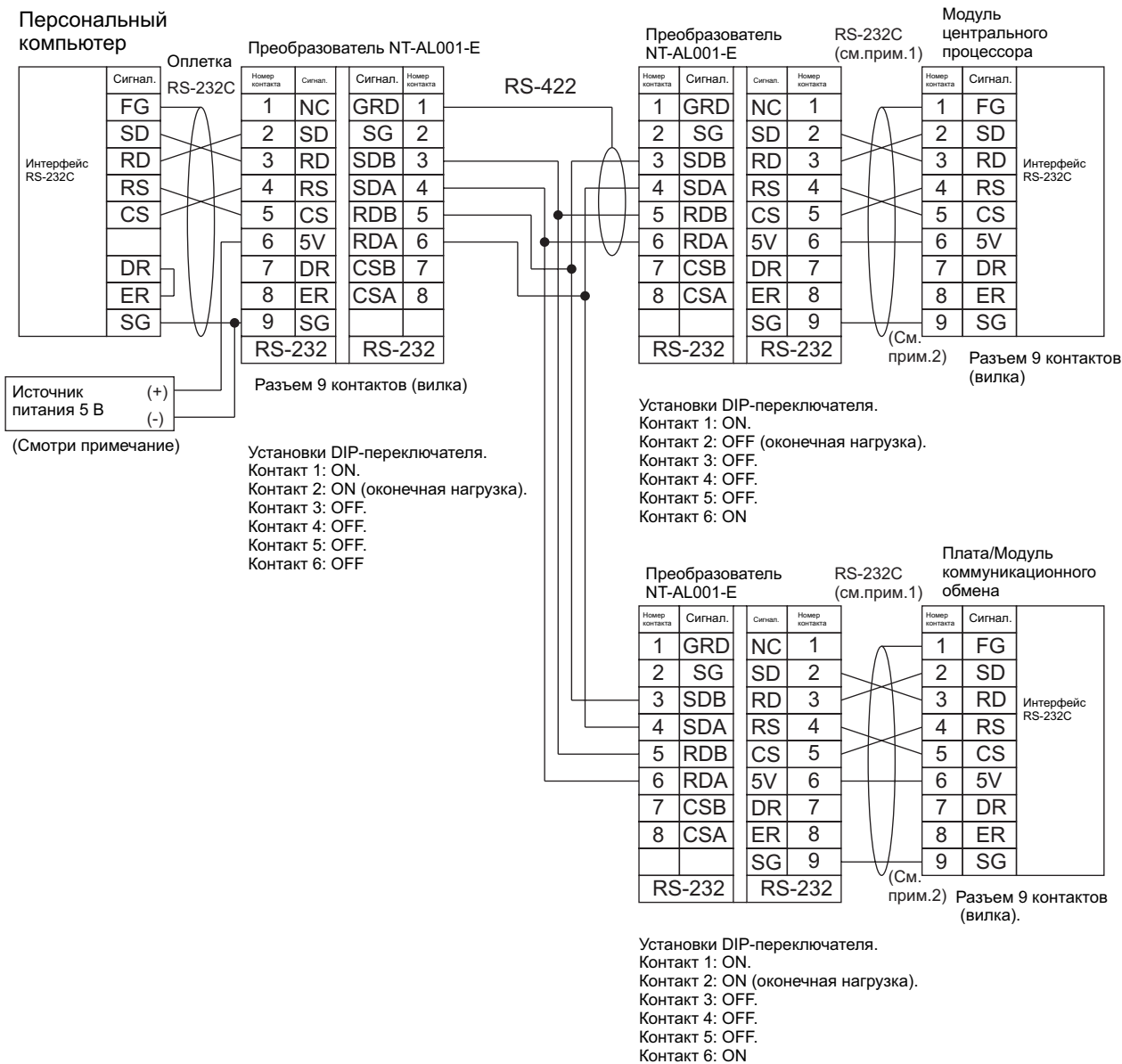


**Примечание:** При подключении Преобразователя NT-AL001-E к порту RS-232C в Модуле центрального процессора, напряжение 5 В подается с контакта 6, устраняя необходимость использования дополнительного источника питания.

**Соединение 1: N через порт RS-232C**

Подключение только к активному Модулю центрального процессора в дуплексном режиме и подключение для выполнения операций в Симплексном режиме





**Примечание:** 1. Для подключения Преобразователя NT-AL001-E рекомендуется применять специальные кабели:

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

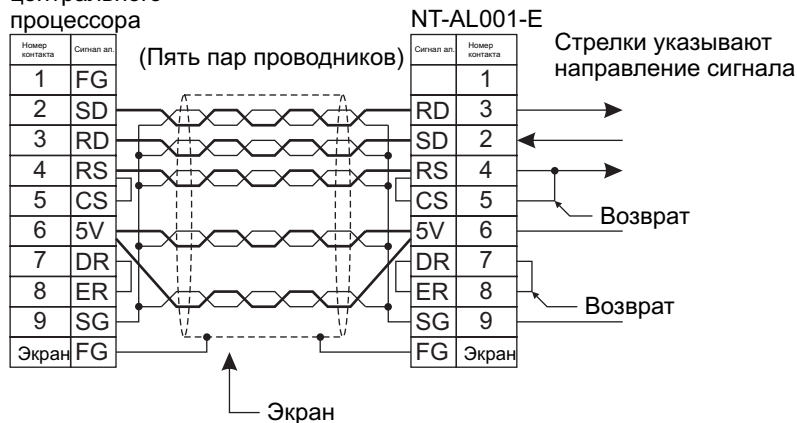
Монтаж рекомендуемых кабелей должен выполняться, как показано ниже. Каждый из сигнальных проводников должен быть свит с проводником SG (заземление сигнала), витая пара должна быть продета в экран для предотвращения влияния помех в условиях размещения, где помехи существуют. Линии питания +5В также должны быть свиты с проводниками SG для повышения помехоустойчивости системы.

2. При подключении Преобразователя NT-AL001-E к порту RS-232C Модуля центрального процессора напряжение 5 В подается с контакта 6, устраняя необходимость использования дополнительного источника питания.

Несмотря на то, такой монтаж отличается от монтажа, показанного в приведенном выше примере, использование этих рекомендаций может повысить помехозащищенность системы.

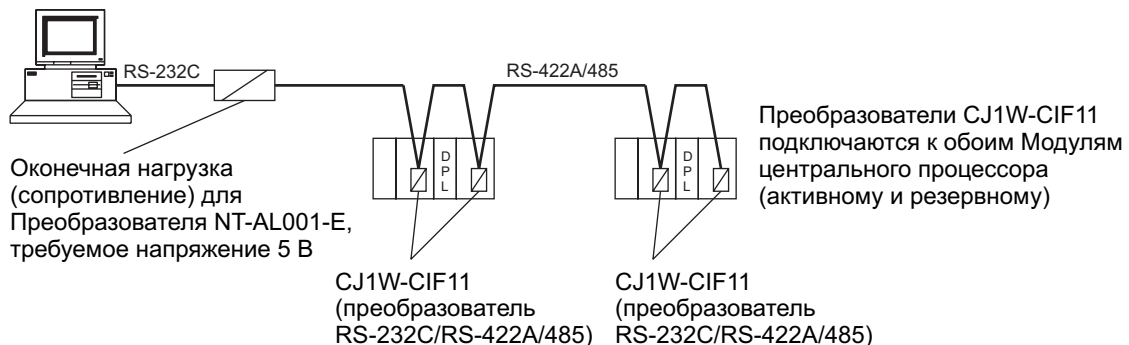
### Монтаж XW2Z-\_\_0T-1 (10 проводников)

Модуль  
центрального  
процессора



- Примечание:**
1. Напряжение питания 5В, поступающее из контакта 6 порта RS-232C не должно применяться для каких либо иных целей, кроме использования для питания Преобразователя NT-AL001-E. Использование этого источника для питания других внешних устройств может привести к повреждению Модуля центрального процессора или к повреждению внешнего устройства.
  2. Кабель XW1Z-\_\_0T-1 разработан специально для подключения Преобразователя NT-AL001-E, и предусматривает специальную разводку для сигналов CS и RS. Не используйте эти кабели для других целей. Использование этих кабелей для подключения других устройств может привести к повреждению внешних устройств.

**Подключение к резервному и активному Модулям центрального процессора в дуплексном режиме для продолжительного выполнения операций с переключением в Симплексный режим выполнения операций**



Монтаж аналогичен случаю соединения 1:1 к обоим Модулям центрального процессора для дуплексного выполнения операций.

### Установки контактов DIP-переключателя в Преобразователе NT-AL001-E

Преобразователь NT-AL001-E содержит двухпозиционный DIP переключатель, используемый для установки параметров коммуникационного обмена RS-422/485. Устанавливайте контакты переключателя в соответствии с выбранным режимом коммуникационного обмена и в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Контакт	Функция	Установка по умолчанию
1	Не используется (оставляйте в положении ON).	ON
2	Установка внутренней оконечной нагрузки (резистора). ON: Оконечная нагрузка подключается. OFF: Оконечная нагрузка не подключается.	ON
3	Установка двухпроводного/четырёхпроводного соединения.	OFF
4	Оба контакта в положении ON: двухпроводное соединение. Оба контакта в положении OFF: четырёхпроводное соединение.	OFF



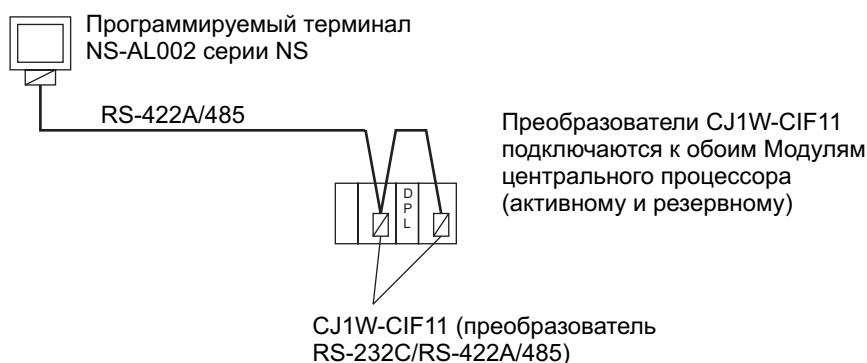
Контакт	Функция	Установка по умолчанию
5	Режим коммуникационного обмена (смотри примечание).	ON
6	Оба контакта в положении OFF: Передача производится всегда. 5 OFF/6 ON: Передача производится, когда на контакте CS порта RS-232C высокий уровень. 5 ON/6 OFF: Передача производится, когда на контакте CS порта RS-232C's низкий уровень.	OFF

*Примечание:* 1. При подключении к Модулю центрального процессора серии CS установите контакт 5 в положение OFF, а контакт 6 в положение ON.

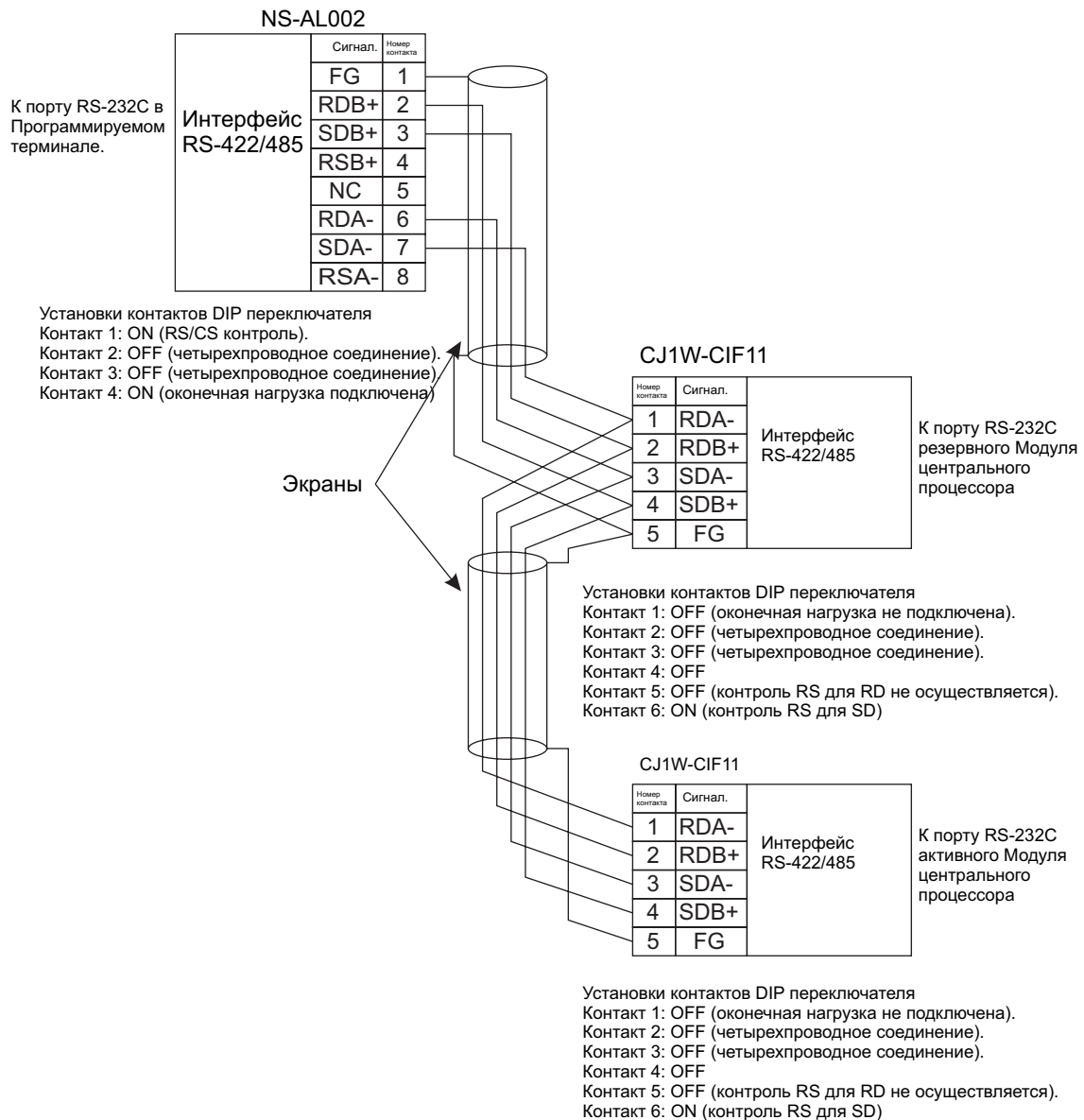
## Пример подключения Программируемого терминала (PT)

### Непосредственное соединение портов RS-232C

Подключение к резервному и активному Модулям центрального процессора в Дуплексном режиме для продолжительного выполнения операций с переключением в Симплексный режим выполнения операций



## Пример соединения с помощью четырехпроводной линии



**Примечание:** 1. Четырёхпроводное соединение должно использоваться для активизации функции Пульта программирования в Программируемом терминале.

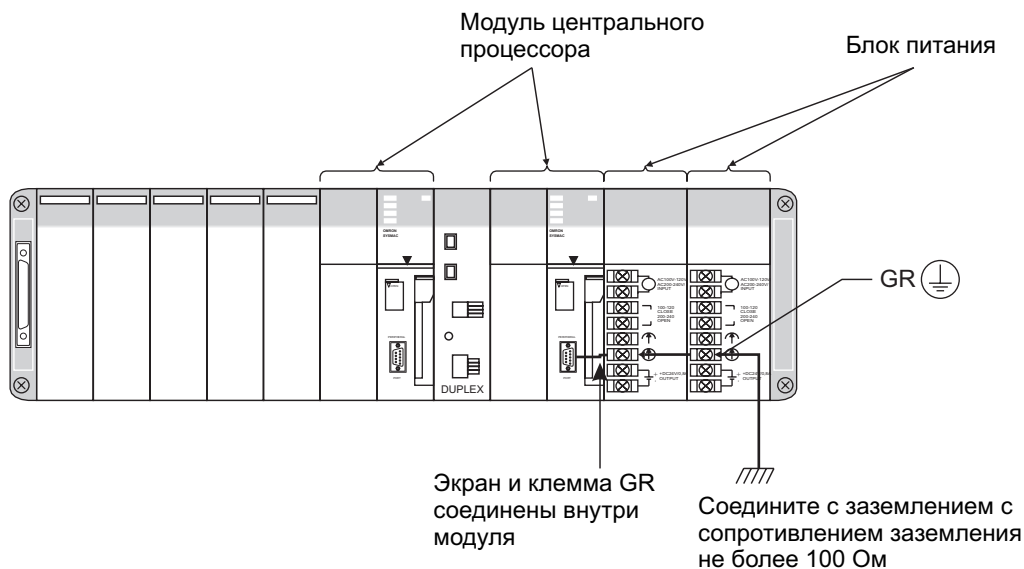
## Рекомендуемые методы выполнения монтажа

Для подключения порта RS-232C мы рекомендуем следующие методы выполнения монтажных соединений, особенно в местах, где оборудование подвержено воздействию помех.

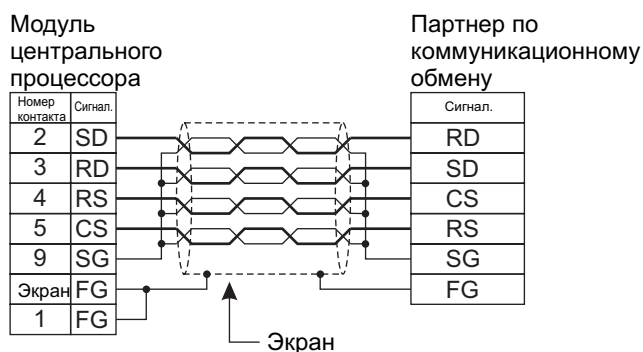
В качестве соединительных линий используйте экранированные витые пары.

Для соединения Модуля центрального процессора к партнеру по коммуникационному обмену в качестве сигнальной линии используйте витую пару и линию SG (заземление сигнала). Кроме того, объедините в жгуты все линии SG в Модуле /Плате или другом устройстве и соедините их вместе.

Экран коммуникационных соединительных линий подключите к кожуху (FG) разъема (FG) Блоков питания в Панелях Модулей центрального процессора и Панелях расширения к заземлению с сопротивлением заземления не более 100 Ом. В следующем ниже примере показано соединение с помощью витых пар сигнальных линий SD-SG, RD-SG, RS-SG, и CS-SG для последовательного коммуникационного обмена и используя периферийную шину.

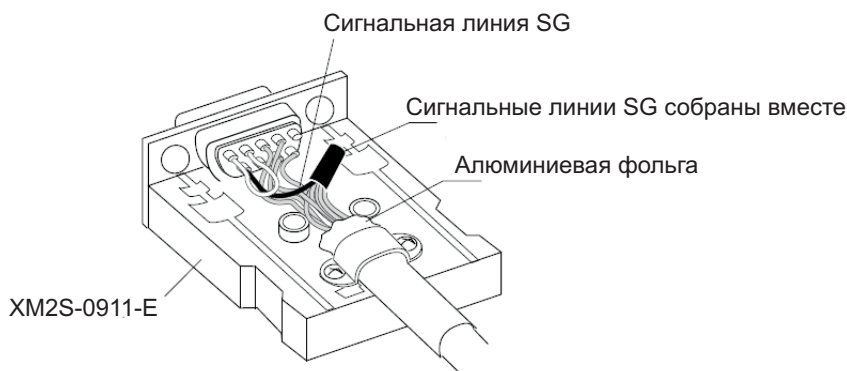


Кожух будет заземлен, если клемма GR заземлена



**Кожух будет заземлен, если клемма GR заземлена**

Стрелки показывают направление прохождения сигнала



***Примечание:** Кожух разъема (FG) внутри соединен с клеммой защитного заземления (GR) Блока питания через Панель Модулей центрального процессора или Панели расширения. Таким образом, кожух (FG) может заземляться посредством подключения к заземлению клеммы защитного заземления (GR) в Блоке питания. Кожух (FG) также электрически соединен с контактом 1 (FG), однако сопротивление между экраном и контактом FG меньше, чем сопротивление между кожухом и экраном. Для уменьшения сопротивления между кожухом и контактом FG соединяйте экран как с кожухом (FG), так и с контактом 1 (FG).*

### Подключение линий к разъемам

При пайке соединительных линий к разъемам используйте следующие приемы.

#### Подготовка кабеля

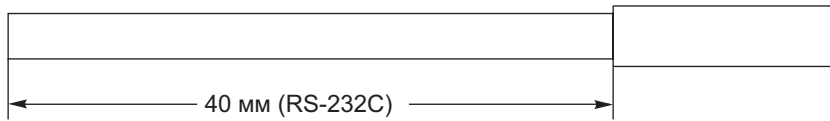
Длина обрабатываемых отрезков для выполнения каждого шага приводится на следующих ниже рисунках.

**Соединение экранирующей линии к кожуху (FG)**

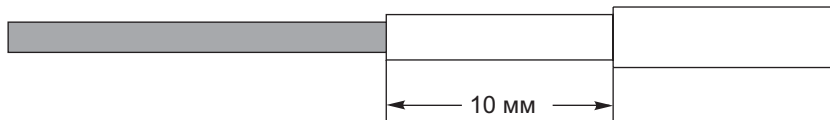
1. Отрежьте кабель требуемой длины, предусмотрев запас на подключение и укладку кабеля.



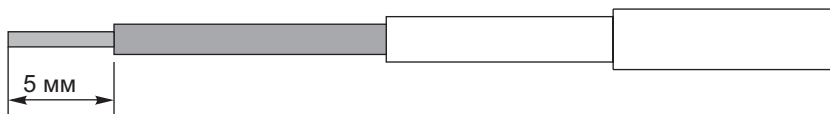
2. С помощью лезвия для бритья удалите оболочку, стараясь не повредить экранирующую оплетку.



3. С помощью ножниц удалите 30 мм оплетки (оставив оплетку на длине 10 мм).



4. Используя инструмент для удаления изоляции, снимите изоляцию с каждого из проводников.



5. Заверните оставшуюся оплетку в обратную сторону, поверх оболочки кабеля.



6. Обверните оплетку полутора витками ленты из алюминиевой фольги.

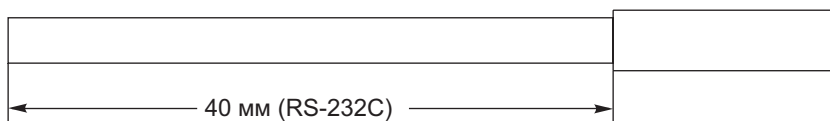


**Без соединения экрана с кожухом разъема (FG)**

1. Отрежьте кабель требуемой длины, предусмотрев запас на подключение и укладку кабеля.



2. С помощью лезвия для бритья удалите оболочку, стараясь не повредить экранирующую оплетку.



3. С помощью ножниц удалите оплетку.



4. Используя инструмент для удаления изоляции, снимите изоляцию с каждого из проводников.

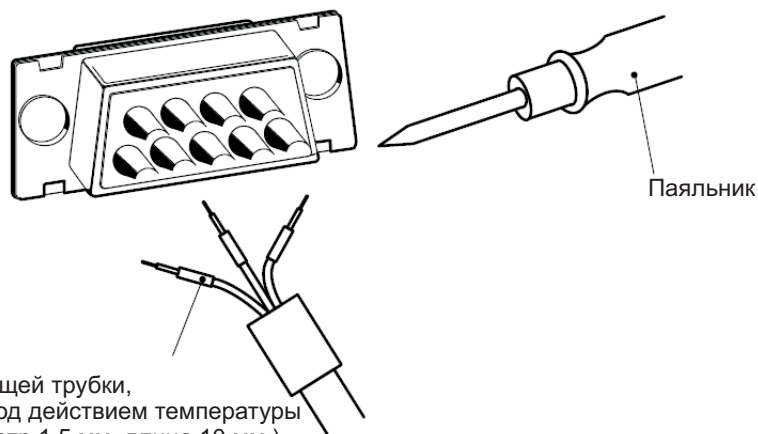
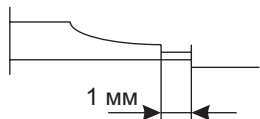


5. Обверните изоляционной лентой место, где начинается оболочка (предотвращая случайное замыкание проводников оплетки на детали разъема, примечание переводчика).



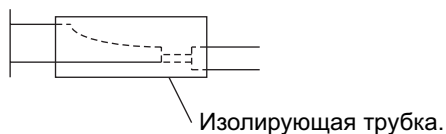
### Пайка

1. Наденьте отрезки трубки, сжимающейся под действием температуры, на каждый из проводников.
2. Предварительно облудите концы всех проводников и контакты разъема.
3. Припаяйте проводники к контактам разъема.



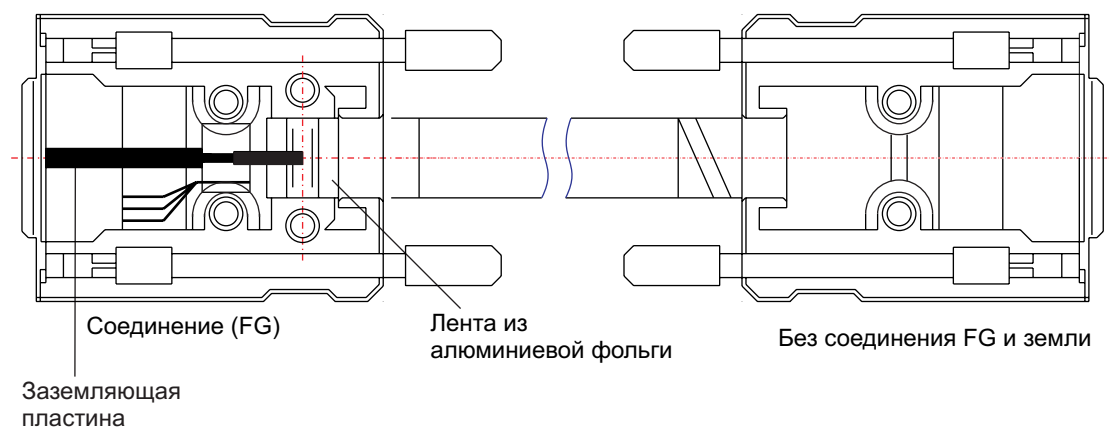
Отрезки изолирующей трубки, усаживающейся под действием температуры (внутренний диаметр 1.5 мм, длина 10 мм.)

4. Передвиньте отрезки изолирующей трубки на место пайки и дождитесь усадки трубки.



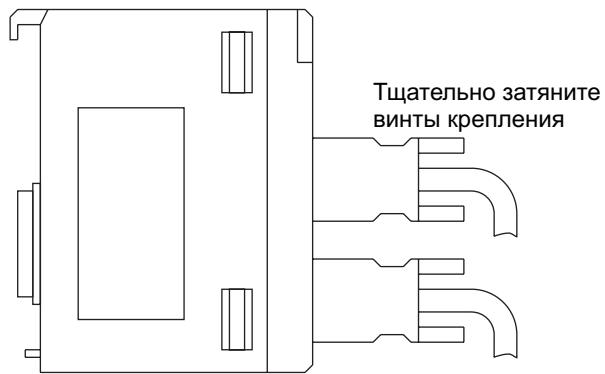
### Сборка кожуха

Соберите кожух разъема, как показано на следующем ниже рисунке.



---

### Подключение к Модулю центрального процессора



- Тщательно затяните винты крепления.
- Перед установкой или удалением коммуникационных кабелей всегда выключайте питание Программируемого контроллера.
- Усилие затягивания винтов крепления разъемов- 0.4 Н×м.



# OMRON

Авторизованный дистрибьютор: