

Модули дискретного ввода-вывода серии I-7000

Руководство пользователя

Гарантийные обязательства

Фирма ICP DAS предоставляет гарантию сроком на один год со дня поставки продукции первичному покупателю на отсутствие дефектов в материалах, использованных в произведенных ею изделиях.

Предупреждение

Фирма ICP DAS не несет никакой ответственности за ущерб, который может быть понесен в результате использования данного изделия. Фирма ICP DAS оставляет за собой право в любой момент без предварительного уведомления вносить изменения в настоящее Руководство. Считается, что предоставленная фирмой ICP DAS информация является точной и достоверной. Однако, ICP DAS не несет никакой ответственности за ее использование, а также за какие бы то ни было нарушения патентов или иных прав третьих сторон, возникающие в результате ее использования.

Авторские права

© ICP DAS, 1999. Все права сохранены.

Торговые марки

Использованные исключительно в целях идентификации наименования могут являться торговыми марками обладающих ими компаний.

Дата: август 1999г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	3
1.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЕМЫ	4
1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
1.4 БЛОК-СХЕМЫ	11
1.5 СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ	15
1.6 ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ	18
1.7 ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ	18
1.8 УСТАНОВКА ПЕРЕМЫЧЕК	18
1.9 ТАБЛИЦЫ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ	19
2. КОМАНДЫ.....	20
2.1 %AANNTTCCFF	21
2.2 #**	22
2.3 #AABBDD	23
2.4 #AAN	26
2.5 \$AA2	27
2.6 \$AA4	28
2.7 \$AA5	29
2.8 \$AA6	30
2.9 \$AAF	31
2.10 \$AAM	32
2.11 \$AAC	33
2.12 \$AACN	34
2.13 \$AALS	35
2.14 @AA	36
2.15 @AA(ДАННЫЕ)	37
2.16 ~AAO(ДАННЫЕ)	38
2.17 ~**	39
2.18 ~AA0	40
2.19 ~AA1	41
2.20 ~AA2	42
2.21 ~AA3EVV	43
2.22 ~AA4V	44
2.23 ~AA5V	45
3. ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ	46
3.1 НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТА INIT*	46
3.2 СТАТУС МОДУЛЯ	46
3.3 ДЕЙСТВИЕ ДВОЙНОГО СТОРОЖЕВОГО ТАЙМЕРА	46
3.4 СТАТУС СБРОСА	47
3.5 ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ	47
3.6 ДИСКРЕТНЫЙ ВВОД С ФИКСАЦИЕЙ СИГНАЛА	47
4 МОДУЛИ СЕРИИ DN	48
4.1 DN-SSR4	48
4.2 DN-PR4	49
4.3 RM-104, RM-108, RM-116	50
4.4 RM-204, RM-208, RM-216	51
4.5 ОБЛАСТЬ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ	52

1. Введение

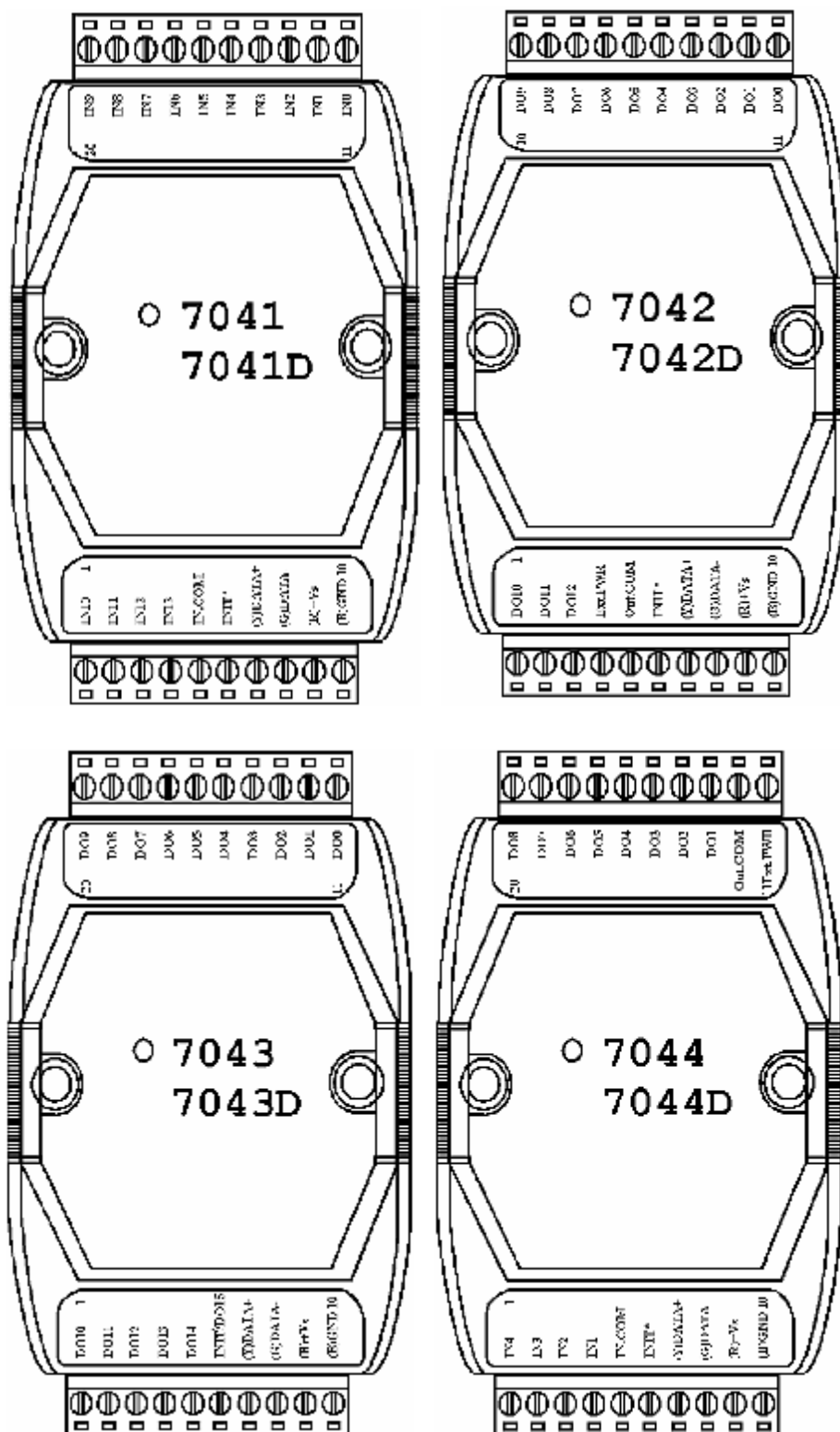
Модули серии I-7000 представляют собой семейство сетевых модулей сбора данных и управления. Эти модули выполняют функции аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразований, дискретного ввода-вывода, таймера/счетчика и т.п. Предусмотрена возможность дистанционного управления этими модулями при помощи набора команд. Модули дискретного ввода-вывода поддерживают возможность ввода сигналов с уровнями ТТЛ, имеют входы с оптической развязкой, выходы на основе электромеханических реле, твердотельных полупроводниковых реле (SSR), оптоэлектронных реле на МОП-транзисторах (Photo MOS) и транзисторных каскадов с открытым коллектором. Для получения подробной информации обратитесь к *Разделу 1.3*.

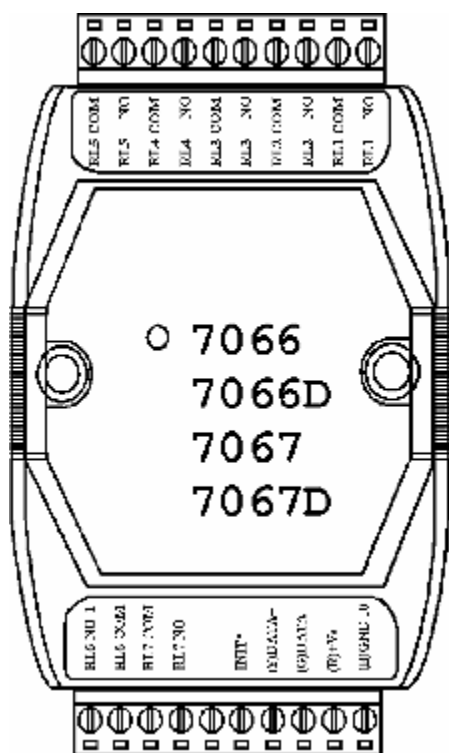
1.1 Дополнительная информация

Обратитесь к Главе 1 документа «**Преобразователи интерфейса серии I-7000. Руководство пользователя**» для получения следующей дополнительной информации:

- | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">1.1 Обзор модулей серии I-70001.2 Техническая документация на модули серии I-70001.3 Общие характеристики модулей серии I-70001.4 Конфигурация сети на основе модулей серии I-70001.5 Габаритные и установочные размеры модулей серии I-7000 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1.2 Электрические разъемы





1.3 Технические характеристики

Модули дискретного ввода			
	I-7041/41D	I-7052/52D	I-7053/53D
Количество каналов ввода	14	8	16
Гальваническая развязка	Развязка от общего провода источника сигнала	6 дифференциальных входов и 2 входа с общей землей	Без развязки
Напряжение изоляции	3750В (эффективное)	5000В (эффективное)	Без развязки
Уровень логического 0	+1В, макс.	+1В, макс.	+2В, макс.
Уровень логической 1	+4В...+30В	+4В...+30В	+4В...+30 В
Входной импеданс	3кОм	3кОм	820 Ом
Напряжение питания	+10В...+30В		
Потребляемая мощность	0,2Вт (I-7041)	0,2Вт (I-7052)	0,7Вт (I-7053)
	0,9Вт (I-7041D)	0,6Вт (I-7052D)	0,9Вт (I-7053D)

Модули дискретного вывода с выходными каскадами на основе оптоэлектронных реле на МОП транзисторах	
	I-7066/66D
Количество каналов вывода	7
Ток нагрузки	0,13А
Напряжение нагрузки	350В, макс.
Напряжение изоляции	5000В переменного тока
Время включения	0,7 мс, типовое значение
Время выключения	0,05 мс, типовое значение
Напряжение питания	+10В...+30В
Потребляемая мощность	0,5Вт (I-7066)
	0,8Вт (I-7066D)

Модули дискретного ввода-вывода с выходными каскадами на транзисторах с открытым коллектором				
	I-7042 I-7042D	I-7043 I-7043D	I-7044 I-7044D	I-7050 I-7050D
Количество каналов вывода	13	16	8	8
Гальваническая развязка	Развязка от общего провода цепи питания	Без развязки	Развязка от общего провода цепи питания	Без развязки
Напряжение изоляции	3750В (эффективное)		3750В (эффективное)	
Напряжение нагрузки	+30В, макс.			
Максимальный ток нагрузки	100 мА		600 мА	30 мА
Количество каналов ввода	Входы отсутствуют		4	7
Гальваническая развязка			Развязка от общего провода источника сигнала	Без развязки
Напряжение изоляции			3750В (эффективное)	
Уровень логического 0			1В, макс.	1В, макс.
Уровень логической 1			4В...30В	3,5В...30В
Входной импеданс			3кОм	
Напряжение питания	+10В...+30В			
Потребляемая мощность	1,0Вт (I-7042) 1,7Вт (I-7042D)	0,4Вт (I-7043) 1,1Вт (I-7043D)	1,0Вт (I-7044) 1,7Вт (I-7044D)	0,4Вт (I-7050) 1,1Вт (I-7050D)

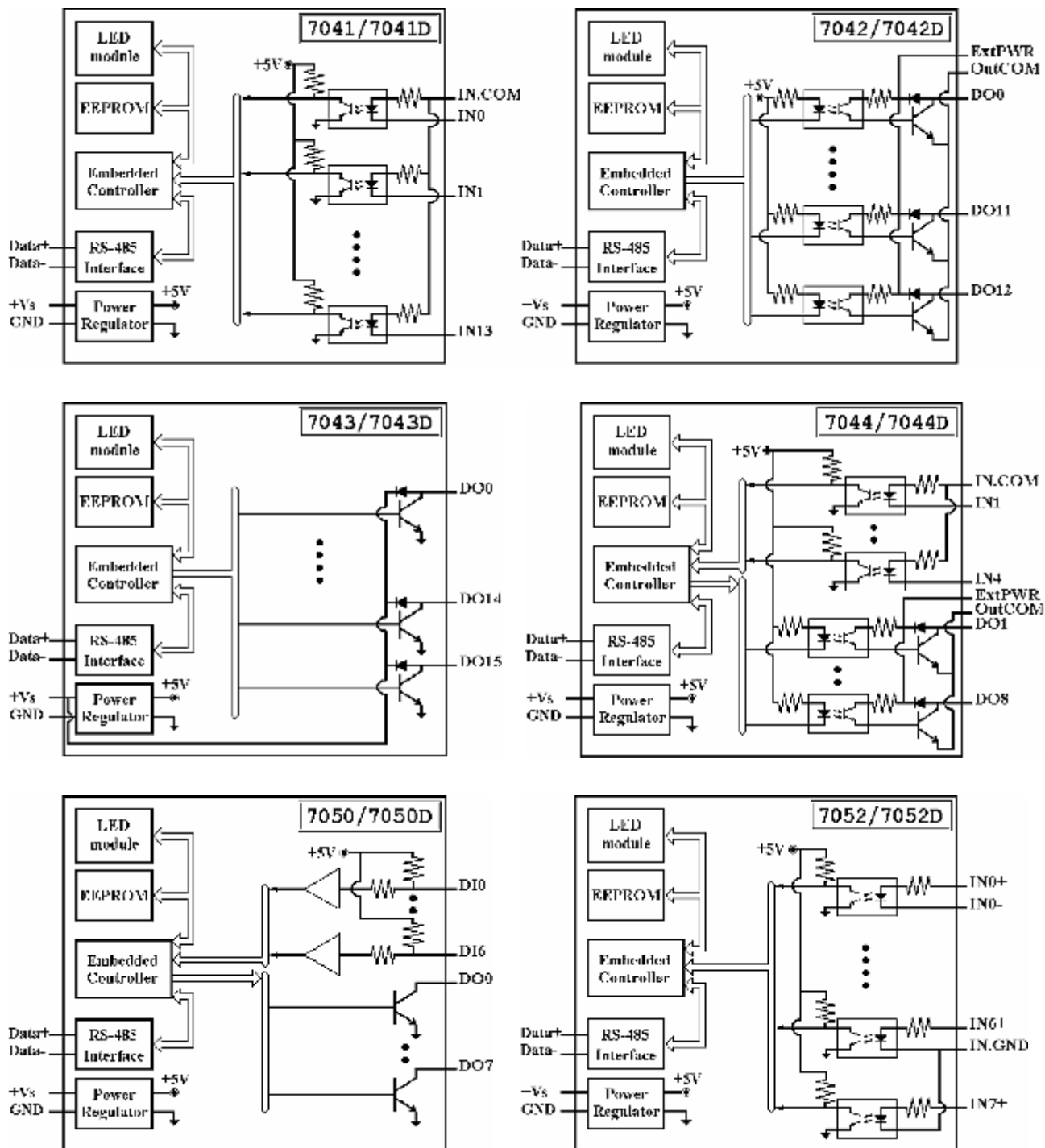
Модули дискретного ввода-вывода с выходными каскадами на основе электромеханических реле				
	I-7060 I-7060D	I-7063 I-7063D	I-7065 I-7065D	I-7067 I-7067D
Количество каналов вывода	4	3	5	7
Количество и тип реле	2 реле типа А 2 реле типа С	3 реле типа А	5 реле типа А	7 реле типа А
Номинальные значения коммутируемого тока и напряжения	0,6А при 125В переменного тока, 2А при 30В постоянного тока	5А при 250В переменного тока, 5А при 30В постоянного тока		0,5А при 120В переменного тока, 1А при 24В постоянного тока
Напряжение изоляции	1500В	4000В		1500В переменного тока
Время срабатывания	3 мс	6 мс, макс.		5 мс, типовое
Время отпускания	2 мс	3 мс, макс.		2 мс, типовое
Минимальный срок службы	5*10 ⁵ срабатываний	10 ⁵ срабатываний		10 ⁵ срабатываний
Количество каналов ввода	4	8	4	Входы отсутствуют
Гальваническая развязка	Развязка от общего провода источника сигнала			
Напряжение изоляции	3750В (эффективное)			
Уровень логического 0	+1В, макс.			
Уровень логической 1	+4В...+30В			
Входной импеданс	3кОм			
Напряжение питания	+10В...+30В			
Потребляемая мощность	1,3Вт (I-7060) 1,9Вт (I-7060D)	1,0Вт (I-7063) 1,5Вт (I-7063D)	1,3Вт (I-7065) 2,2Вт (I-7065D)	1,5Вт (I-7067) 2,2Вт (I-7067D)

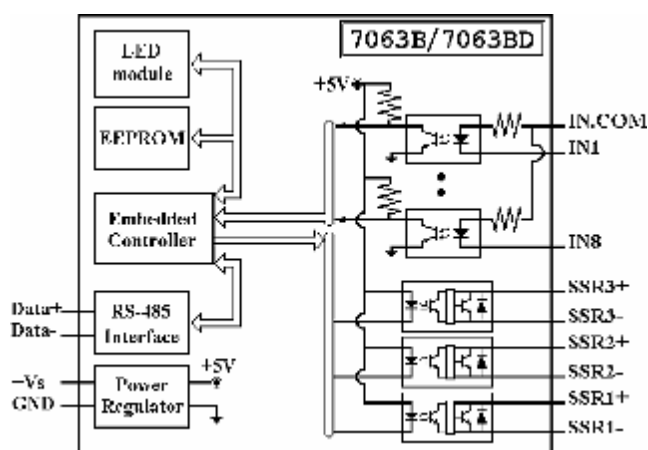
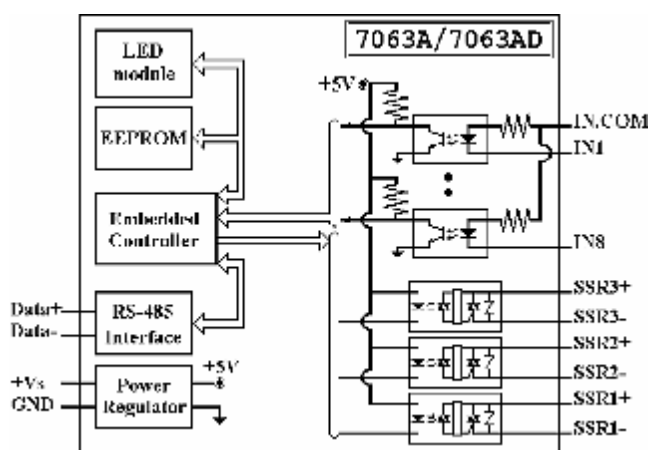
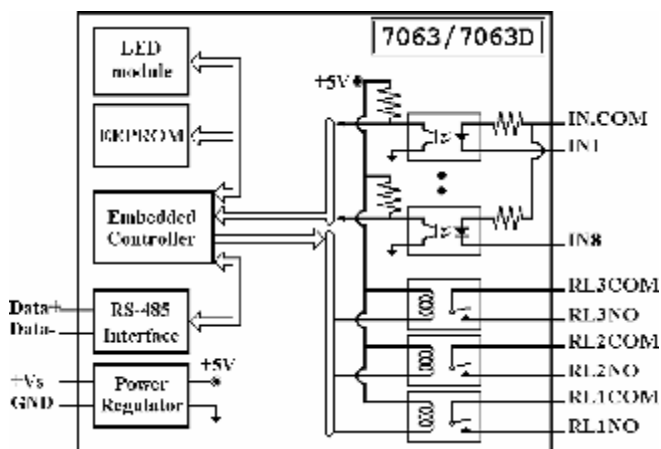
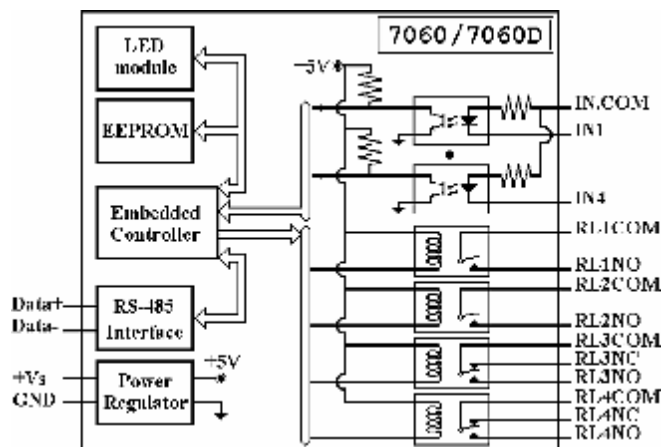
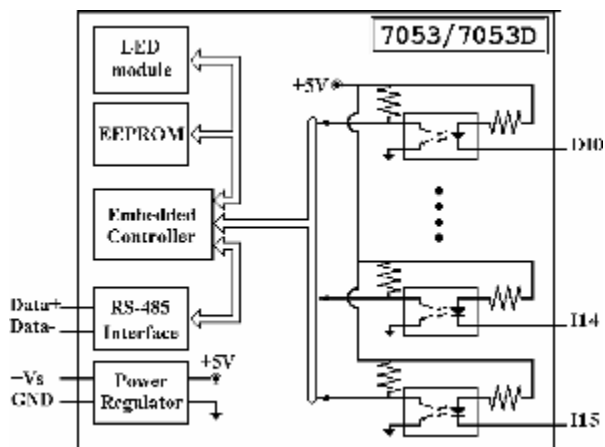
Реле типа А: 1 группа замыкающих контактов

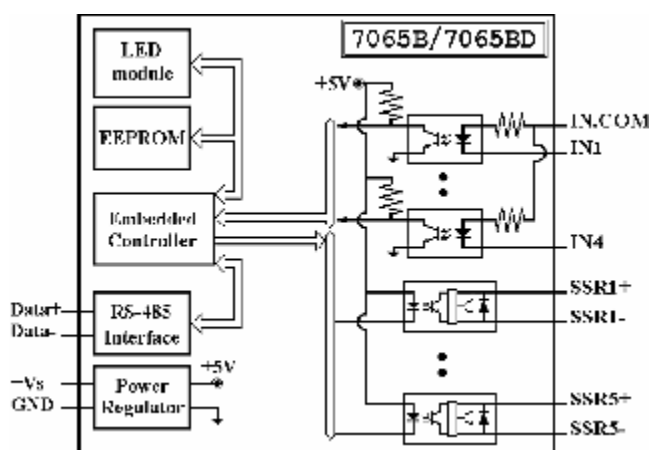
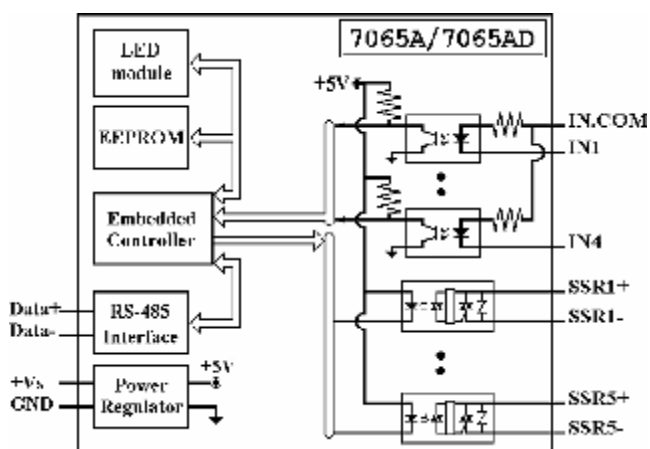
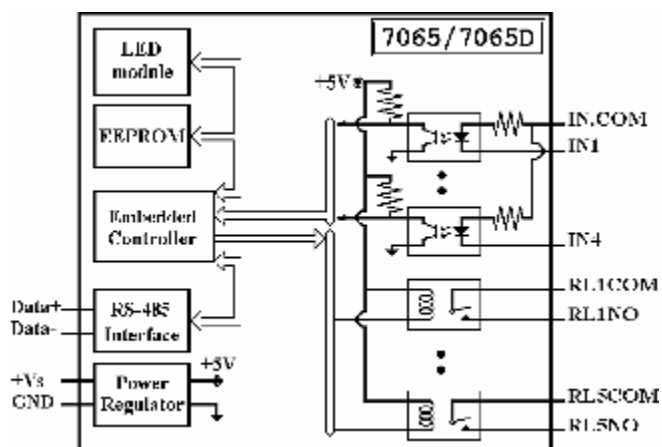
Реле типа С: 1 группа переключающих контактов

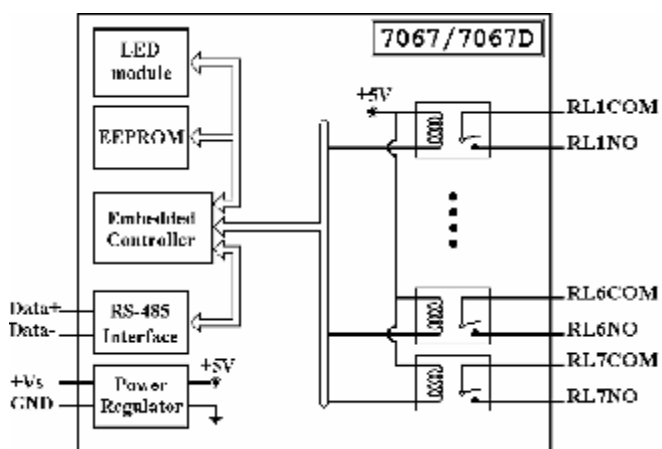
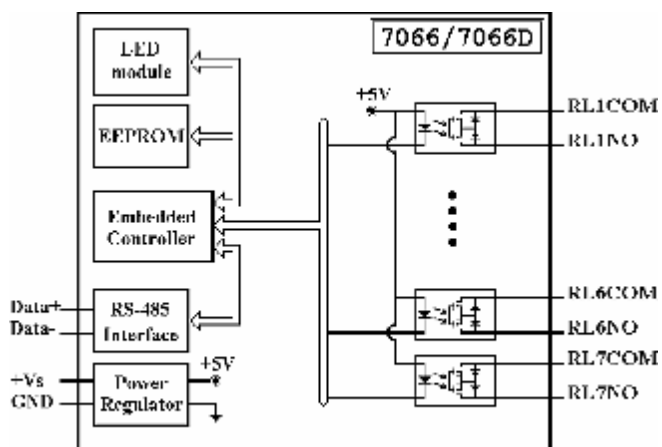
Модули дискретного ввода-вывода с выходными каскадами на основе полупроводниковых реле				
	I-7063A I-7063AD	I-7065A I-7065AD	I-7063B I-7063BD	I-7065B I-7065BD
Количество каналов вывода	3	5	3	5
Тип полупроводникового реле (ППР)	ППР переменного тока		ППР постоянного тока	
Напряжение нагрузки	24В...265В (эффективное)		3В...30В постоянного тока	
Ток утечки	1,5мА (эффективный)		0,1мА	
Максимальный ток нагрузки	1,0А (эффективный)		1,0А	
Минимальное время срабатывания	1 мс			
Минимальное время отпускания	½ периода + 1 мс		1 мс	
Напряжение изоляции	2500 В (эффективное)			
Количество каналов ввода	8	4	8	4
Гальваническая развязка	Развязка от общего провода источника сигнала			
Напряжение изоляции	3750В (эффективное)			
Уровень логического 0	+1В, макс.			
Уровень логической 1	+4В...+30В			
Входной импеданс	3кОм			
Напряжение питания	+10В...+30В			
Потребляемая мощность	0,7Вт (I-7063A) 1,5Вт (I-7063AD)	0,8Вт (I-7065A) 1,6Вт (I-7065AD)	0,6Вт (I-7063B) 1,4Вт (I-7063BD)	0,7Вт (I-7065B) 1,5Вт (I-7065BD)

1.4 Блок-схемы





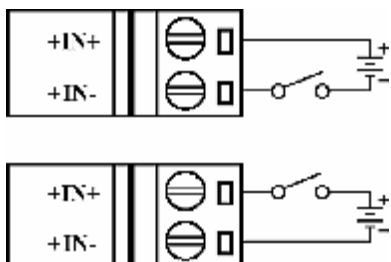




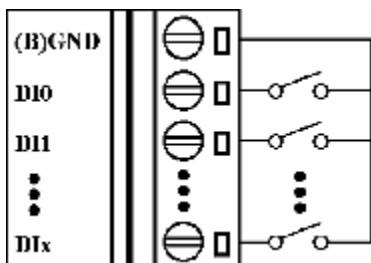
1.5 Схемы электрических соединений

Схемы подключения ко входу модуля источника сигнала, имеющего выходной каскад с «сухими контактами»

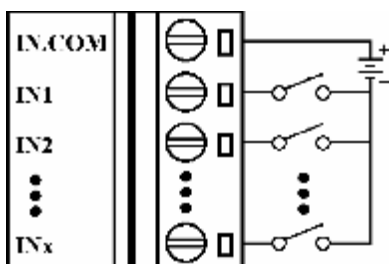
Модули I-7052/52D



Модули I-7050/50D/53/53D

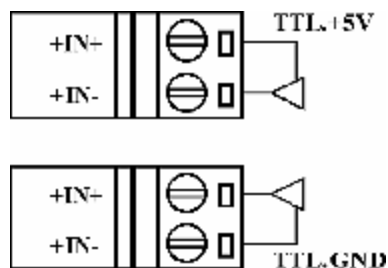


Модули I-7041/41D/44/44D/60/60D/63/63D/63A/63AD/63B/63BD/65/65D/65A/65AD/65B/ 65BD

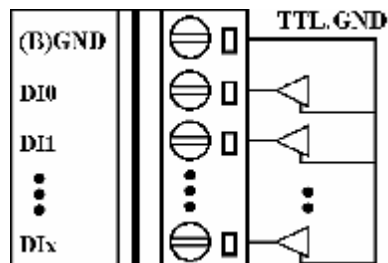


Схемы подключения ко входу модуля источника логического сигнала с уровнями TTL или КМОП

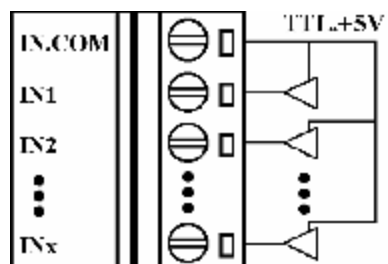
Модули I-7052/52D



Модули I-7050/50D/53/53D

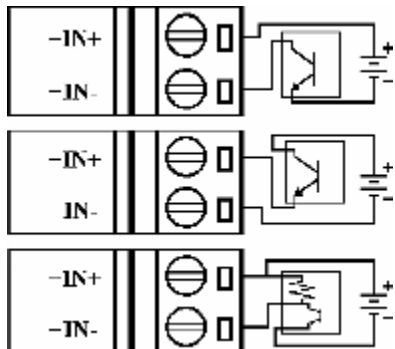


Модули I-7041/41D/44/44D/60/60D/63/63D/63A/63AD/63B/63BD/65/65D/65A/65AD/65B/ 65BD

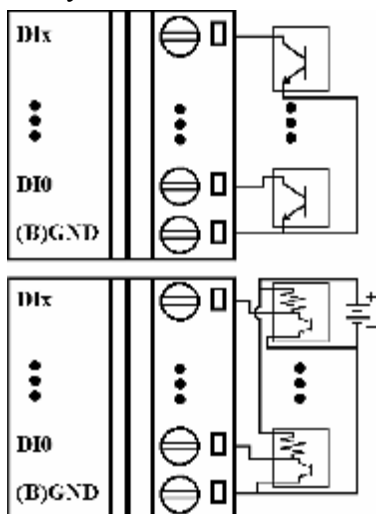


Схемы подключения ко входу модуля источника сигнала с выходным каскадом на транзисторе с открытым коллектором

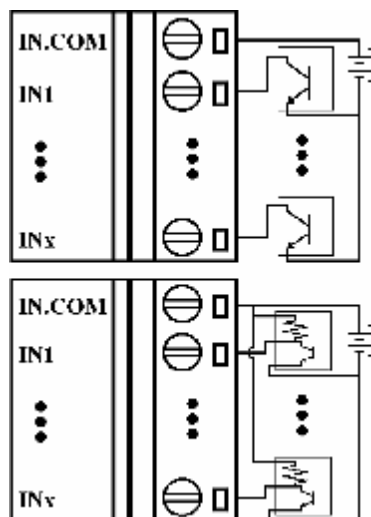
Модули I-7052/52D



Модули I-7050/50D/53/53D



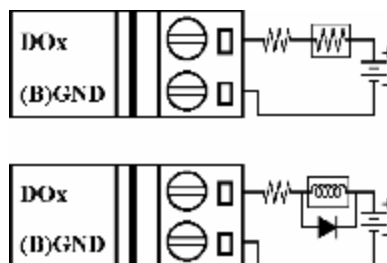
Модули I-7041/41D/44/44D/60/60D/63/63D/63A/63AD/63B/63BD/65/65D/65A/65AD/65B/65BD



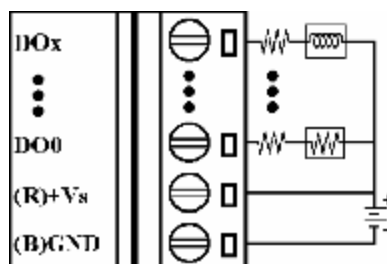
Схемы подключения к модулям, имеющим выходные каскады на транзисторах с открытым коллектором

Модули I-7050/50D

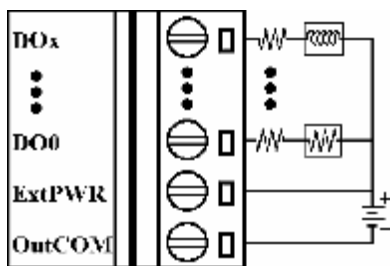
Примечание: В случае подключения к выходу модуля индуктивной нагрузки (например, обмотки реле), необходимо использовать защитный диод для защиты от противодействующей ЭДС.



Модули I-70/43/43D



Модули I-7042/42D/44/44D



1.6 Основы эксплуатации

Для получения дополнительной информации обратитесь к документу «Преобразователи интерфейса серии I-7000. Руководство пользователя.» и его разделу «Основы эксплуатации модулей серии 7000».

1.7 Заводские настройки

При отгрузке с завода модули дискретного ввода-вывода серии I-7000 имеют следующие настройки:

- Адрес модуля: 01
- Скорость передачи: 9600 бит/с
- Тип входа: тип 40, соответствующий режиму дискретного ввода-вывода
- Контроль суммы запрещен
- В модулях I-7043/43D переключатель установлен в положение DO15
- В модулях I-7053/53D переключатель установлен в положение DI15

1.8 Установка переключек

В модулях I-7043/43D переключатель JP3 используется для выбора функционального назначения контакта «INIT*/DO15».

Выбрать «DO15»: DO15  INIT*

Выбрать «INIT*»: DO15  INIT*

В модулях I-7053/53D переключатель JP3 используется для выбора функционального назначения контакта «INIT*/DI15».

Выбрать «DI15»: DI15  INIT*

Выбрать «INIT*»: DI15  INIT*

1.9 Таблицы параметров настройки

Таблицы параметров настройки модулей дискретного ввода-вывода серии I-7000

Настройка скорости передачи (CC)

Код	03	04	05	06	07	08	09	0A
Скорость передачи	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

Настройка типа входа (TT)

Тип входа = **40** для режима дискретного ввода-вывода

Настройка формата данных (FF)

7	6	5	4	3	2	1	0
*1	*2	0	0	0	*3		

*1: Бит режима работы счетчика: 0 = по заднему фронту импульса
1 = по переднему фронту импульса

*2: Бит контроля суммы: 0 = контроль суммы запрещен
1 = контроль суммы разрешен

*3: Биты типа модуля: 7050 = 0 (биты [2.1.0] = 000)
7060 = 1 (биты [2.1.0] = 001)
7052 = 2 (биты [2.1.0] = 010)
7053 = 3 (биты [2.1.0] = 011)

Формат данных при считывании состояния модулей дискретного ввода-вывода

Данные, получаемые по командам \$AA6, \$AA4, \$AALS: (Первый байт данных)(Второй байт данных)00

Данные, получаемые по команде @AA: (Первый байт данных)(Второй байт данных)

	Первый байт данных		Второй байт данных	
I-7041/41D	DI (8-13)	00 ÷ 3F	DI (0-7)	00 ÷ FF
I-7042/42D	DO (8-12)	00 ÷ 1F	DO (0-7)	00 ÷ FF
I-7043/43D	DO (8-15)	00 ÷ FF	DO (0-7)	00 ÷ FF
I-7044/44D	DO (1-8)	00 ÷ FF	DI (1-4)	00 ÷ 0F
I-7050/50D	DO (0-7)	00 ÷ FF	DI (0-6)	00 ÷ 7F
I-7052/52D	DI (0-7)	00 ÷ FF	00	00
I-7053/53D	DI (8-15)	00 ÷ FF	DI (0-7)	00 ÷ FF
I-7060/60D	DO (1-4)	00 ÷ 0F	DI (1-4)	00 ÷ 0F
I-7063** *1	DO (1-3)	00 ÷ 07	DI (1-8)	00 ÷ FF
I-7065** *2	DO (1-5)	00 ÷ 1F	DI (1-4)	00 ÷ 0F
I-7066/66D	DO (1-7)	00 ÷ 7F	00	00
I-7067/67D	DO (1-7)	00 ÷ 7F	00	00

*1 Под I-7063** подразумеваются модули I-7063/63D/63A/63AD/63B/63BD
*2 Под I-7065** подразумеваются модули I-7065/65D/65A/65AD/65B/65BD

2. Команды

Формат команды: (Начальный символ)(Адрес)(Команда)[СНК](cr)

Формат ответного сообщения: (Начальный символ)(Адрес)(Данные)[СНК](cr)

[СНК] 2 символа контрольной суммы

(cr) символ конца команды; символ “return” (0x0D)

Набор общих команд			
Команда	Ответное сообщение	Описание	Раздел
%AANNTCCFF	!AA	Настроить параметры конфигурации модуля	<i>Раздел 2.1</i>
#**	Не передается	Команда синхронизированной выборки	<i>Раздел 2.2</i>
#AABBDD	>	Установить дискретные выходы	<i>Раздел 2.3</i>
#AAN	!AA(Данные)	Считать показания счетчика по каналу «N» дискретного ввода	<i>Раздел 2.4</i>
\$AA2	!AATCCFF	Считать параметры конфигурации модуля	<i>Раздел 2.5</i>
\$AA4	!S(Данные)	Считать синхронизированные данные	<i>Раздел 2.6</i>
\$AA5	!AAS	Запросить статус сброса	<i>Раздел 2.7</i>
\$AA6	!(Данные)	Считать состояние каналов дискретного ввода-вывода	<i>Раздел 2.8</i>
\$AAF	!AA(Данные)	Запросить номер версии микропрограммного обеспечения	<i>Раздел 2.9</i>
\$AAM	!AA(Данные)	Запросить название модуля	<i>Раздел 2.10</i>
\$AAC	!AA	Произвести сброс данных о сигналах, зафиксированных на дискретных входах	<i>Раздел 2.11</i>
\$AACN	!AA	Произвести сброс показаний счетчика сигналов на дискретном входе	<i>Раздел 2.12</i>
\$AALS	!(Данные)	Считать данные о сигналах, зафиксированных на дискретных входах	<i>Раздел 2.13</i>
@AA	>(Данные)	Считать данные с дискретных входов	<i>Раздел 2.14</i>
@AA(Данные)	>	Установить дискретные выходы	<i>Раздел 2.15</i>
~AAO(Данные)	!AA	Присвоить модулю название	<i>Раздел 2.16</i>
Набор команд сторожевого таймера главного ПК			
Команда	Ответное сообщение	Описание	Раздел
~**	Не передается	Главный ПК работает нормально	<i>Раздел 2.17</i>
~AA0	!AASS	Запросить статус модуля	<i>Раздел 2.18</i>
~AA1	!AA	Произвести сброс статуса модуля	<i>Раздел 2.19</i>
~AA2	!AAVV	Считать значение временного интервала сторожевого таймера главного ПК	<i>Раздел 2.20</i>
~AA3EVV	!AA	Задать значение временного интервала сторожевого таймера главного ПК	<i>Раздел 2.21</i>
~AA4V	!AA(Данные)	Считать значения, устанавливаемые на дискретных выходах модуля по включении питания и в случае приведения модуля в безопасный режим работы	<i>Раздел 2.22</i>
~AA5V	!AA	Задать значения, устанавливаемые на дискретных выходах модуля по включении питания и в случае приведения его в безопасное состояние	<i>Раздел 2.23</i>

2.1 %AANNTTCCFF

Назначение команды: Настроить параметры конфигурации модуля

Формат команды: %AANNTTCCFF[CHK](cr)

% символ разделителя

AA адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)

NN новый адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)

TT тип 40 для модулей дискретного ввода-вывода

CC новое значение скорости передачи настраиваемого модуля (См. *Раздел 1.9*)

FF новый формат данных настраиваемого модуля (См. *Раздел 1.9*)

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды. В случае попытки изменения настроек скорости передачи или контроля суммы при незамкнутом на землю контакте INIT* модуль выдаст ответное сообщение о недопустимой команде.

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

Пример:

Команда: %0102400600 Ответное сообщение: !02

Изменяется адрес модуля с «01» на «02». Успешное выполнение.

См. также команды:

Раздел 2.5 Команда \$AA2

См. также темы:

Раздел 1.9 Таблицы параметров настройки

2.2 #**

Назначение команды: Команда выполнения синхронизированной выборки

Формат команды: #**[СНК](cr)

символ разделителя

** команда синхронизированной выборки. Все модули, поддерживающие данную команду, немедленно считывают значение сигнала на дискретном входе и сохраняют его во внутреннем регистре. Эти данные могут быть считаны из каждого модуля командой \$AA4

Ответное сообщение: Не передается

Пример:

Команда: #** Ответное сообщение: Не передается

На все модули передается команда синхронизированной выборки.

Команда: \$014 Ответное сообщение: !10F0000

Считываются синхронизированные данные в модуле с адресом 01. В ответном сообщении содержится значение статуса синхронизированных данных S=1 (первое чтение) и собственно данные.

Команда: \$014 Ответное сообщение: !00F0000

Считываются синхронизированные данные в модуле с адресом 01. В ответном сообщении содержится значение статуса синхронизированных данных S=0 (данные уже считывались) и собственно данные.

См. также команды:

Раздел 2.6 Команда \$AA4

2.3 #AABBDD

Назначение команды: Установить дискретные выходы

Формат команды: #AABBDD[CHK](cr)

символ разделителя

AA адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)

BDD команда и параметр дискретного вывода

Для режима многоканального вывода параметр «BB» определяет группу выходных каналов и может иметь значения «00», «0A» или «0B». Параметр «DD» задает значение, определяющее состояние дискретных выходов.

Параметр для режима многоканального вывода					
	Количество выходных каналов	Параметр DD для команды #AABBDD			
		BB=00/0A		BB=0B	
I-7042/42D	13	00 ÷ FF	DO (0-7)	00 ÷ 1F	DO (8-12)
I-7043/43D	16	00 ÷ FF	DO (0-7)	00 ÷ FF	DO (8-15)
I-7044/44D	8	00 ÷ FF	DO (1-8)	Отсутствует	Отсутствует
I-7050/50D	8	00 ÷ FF	DO (0-7)	Отсутствует	Отсутствует
I-7060/60D	4	00 ÷ 0F	RL (1-4)	Отсутствует	Отсутствует
I-7063** *1	3	00 ÷ 07	RL (1-3)	Отсутствует	Отсутствует
I-7065** *2	5	00 ÷ 1F	RL (1-5)	Отсутствует	Отсутствует
I-7066/66D	7	00 ÷ 7F	RL (1-7)	Отсутствует	Отсутствует
I-7067/67D	7	00 ÷ 7F	RL (1-7)	Отсутствует	Отсутствует
*1 Под I-7063** подразумеваются модули I-7063/63D/63A/63AD/63B/63BD					
*2 Под I-7065** подразумеваются модули I-7065/65D/65A/65AD/65B/65BD					

Для режима одноканального вывода параметр «ВВ» может иметь значения «1Ç», «АÇ» или «ВÇ», где «с» определяет номер выбранного выходного канала. Параметр «DD» должен иметь значение «00» для того, чтобы привести выбранный канал в состояние «выключено», или же значение «01» для того, чтобы привести его в состояние «включено».

Параметр для режима одноканального вывода				
	Команда одноканального вывода #AABBDD			
	Значение “Ç”, если ВВ=1Ç/АÇ		Значение “Ç”, если ВВ=ВÇ	
I-7042/42D	0 ÷ 7	DO (0-7)	0 ÷ 4	DO (8-12)
I-7043/43D	0 ÷ 7	DO (0-7)	0 ÷ 7	DO (8-15)
I-7044/44D	0 ÷ 7	DO (1-8)	Отсутствует	Отсутствует
I-7050/50D	0 ÷ 7	DO (0-7)	Отсутствует	Отсутствует
I-7060/60D	0 ÷ 3	RL (1-4)	Отсутствует	Отсутствует
I-7063** *1	0 ÷ 2	RL (1-3)	Отсутствует	Отсутствует
I-7065** *2	0 ÷ 4	RL (1-5)	Отсутствует	Отсутствует
I-7066/66D	0 ÷ 6	RL (1-7)	Отсутствует	Отсутствует
I-7067/67D	0 ÷ 6	RL (1-7)	Отсутствует	Отсутствует
*1 Под I-7063** подразумеваются модули I-7063/63D/63A/63AD/63B/63BD				
*2 Под I-7065** подразумеваются модули I-7065/65D/65A/65AD/65B/65BD				

Ответное сообщение: Допустимая команда: >[CHK](cr)
 Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)
 Пропигнорированная команда: !AA[CHK](cr)
 В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

> разделитель в случае допустимой команды
 ? разделитель в случае недопустимой команды
 ! разделитель в том случае, если команда проигнорирована. Такая ситуация имеет место, если установлен флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК, а выходы модуля установлены в состояние, соответствующие «безопасному» значению (Safe Value).

Пример:

Команда: #0100F Ответное сообщение: >

Предположим, что по адресу «01» находится модуль I-7060, и для него задается выходное значение «0F». Успешное выполнение.

Команда: #021001 Ответное сообщение: >

Предположим, что по адресу «02» находится модуль I-7067, и требуется перевести выходной канал «0» этого модуля в состояние «включено». Успешное выполнение.

Команда: #021701 Ответное сообщение: ?

Предпринимается попытка перевести выходной канал «7» модуля с адресом «02» в состояние «включено». Принимается ответное сообщение о недопустимой команде, поскольку модуль I-7067 имеет только 7 каналов вывода (с «0» по «6»).

Команда: #0300FF Ответное сообщение: !

Предпринимается попытка задать для модуля с адресом «03» выходное значение «FF». Принимается ответное сообщение, что данная команда проигнорирована. В данном модуле установлен флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК, а его выходы приведены в состояние, соответствующее «безопасному» значению.

См. также команды:

Раздел 2.15 Команда @AA(Данные), *Раздел 2.18* Команда ~AA0, *Раздел 2.19* Команда ~AA1

См. также темы:

Раздел 1.9 Таблицы параметров настройки, *Раздел 3.2* Статус модуля, *Раздел 3.3* Действие двойного сторожевого таймера

Примечание:

Данная команда не действует на модули I-7041/41D/52/52D/53/53D.

2.4 #AAN

Назначение команды: Считать показания счетчика по каналу «N» дискретного ввода

Формат команды: #AAN[CHK](cr)

символ разделителя
AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)
N номер опрашиваемого канала

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[CHK](cr)
Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды
? разделитель в случае недопустимой команды
AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)
(Данные) показания счетчика сигналов на дискретном входе (десятичное число в диапазоне от 00000 до 65535)

Пример:

Команда: #032 Ответное сообщение: !00103

При считывании показаний счетчика по каналу 2 дискретного ввода модуля по адресу 03 получено значение «103».

Команда: #025 Ответное сообщение: ?02

При считывании показаний счетчика по каналу 5 дискретного ввода модуля по адресу 02 получено ответное сообщение о недопустимой команде (ошибка в номере канала).

См. также команды:

Раздел 2.12 Команда \$AACN

Примечание:

Данная команда не действует на модули I-7042/42D/43/43D/66/66D/67/67D

2.5 \$AA2

Назначение команды: Считать параметры конфигурации модуля

Формат команды: \$AA2[CHK](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)
2 команда считывания параметров настройки

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AATTCCFF[CHK](cr)
Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды
? разделитель в случае недопустимой команды
AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)
TT код типа модуля, который должен иметь значение «40»
CC код скорости передачи модуля (См. *Раздел 1.9*)
FF формат данных модуля (См. *Раздел 1.9*)

Пример:

Команда: \$012 Ответное сообщение: !01400600

При считывании параметров настройки модуля с адресом 01 принимается ответное сообщение, что модуль работает в режиме дискретного ввода-вывода, скорость передачи 9600 бит/с, контроль суммы не производится.

См. также команды:

Раздел 2.1 Команда %AANNTTCCFF

См. также темы:

Раздел 1.9 Таблицы параметров настройки, *Раздел 3.1* Назначение контакта INIT*.

2.6 \$AA4

Назначение команды: Считать синхронизированные данные

Формат команды: \$AA4[CHK](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)

4 команда считывания синхронизированных данных, сохраненных во внутреннем регистре модуля командой #**

Ответное сообщение: Допустимая команда: !S(Данные)[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

S статус синхронизированных данных:

1 = первое чтение;

0 = данные уже считывались

(Данные) синхронизированные данные о состоянии дискретных входов/выходов (в отношении формата данных обратитесь к *Разделу 1.9*).

Пример:

Команда: \$014 Ответное сообщение: ?01

При попытке считывания синхронизированных данных в модуле с адресом 01 принимается ответное сообщение о том, что таковые данные отсутствуют.

Команда: #** Ответное сообщение: Не передается

На все модули передается команда на выполнение синхронизированной выборки.

Команда: \$014 Ответное сообщение: !1000F00

Считываются синхронизированные данные в модуле с адресом 01. В ответном сообщении содержится значение S=1 статуса синхронизированных данных (первое чтение) и собственно синхронизированные данные "0F00".

См. также команды:

Раздел 2.2 Команда #**

См. также темы:

Раздел 1.9 Таблицы параметров настройки

2.7 \$AA5

Назначение команды: Запросить статус сброса

Формат команды: \$AA5[CHK](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)

5 команда считывания статуса сброса

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AAS[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

S статус сброса

1 = модуль приведен в исходное состояние

0 = модуль не приводился в исходное состояние

Пример:

Команда: \$015 Ответное сообщение: !011

При запросе статуса сброса модуля с адресом 01 принимается ответное сообщение, что модуль приведен в исходное состояние.

Команда: \$015 Ответное сообщение: !010

При запросе статуса сброса модуля с адресом 01 принимается ответное сообщение, что модуль не приводился в исходное состояние.

См. также темы:

Раздел 3.4 Статус сброса

2.8 \$AA6

Назначение команды: Считать состояние каналов дискретного ввода-вывода

Формат команды: \$AA6[CHK](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)

6 команда считывания состояние каналов дискретного ввода-вывода

Ответное сообщение: Допустимая команда: !(Данные)[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

(Данные) значение, содержащее информацию о состоянии входных и выходных каналов (См. *Раздел 1.9*).

Пример:

Команда: \$016 Ответное сообщение: !0F0000

Предположим, что по адресу «01» находится модуль I-7060, и при считывании в нем состояния каналов дискретного ввода-вывода принимается значение «0F00». Это означает, что дискретные входы с IN1 по IN4 разомкнуты, а дискретные выходы с RL1 по RL4 находятся в состоянии «выключено».

См. также команды:

Раздел 2.14 Команда @AA

См. также темы:

Раздел 1.9 Таблицы параметров настройки

2.9 \$AAF

Назначение команды: Запросить номер версии микропрограммного обеспечения

Формат команды: \$AAF[CHK](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)

F команда считывания номера версии микропрограммного обеспечения

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

(Данные) номер версии микропрограммного обеспечения данного модуля

Пример:

Команда: \$01F Ответное сообщение: !01A2.0

При запросе номера версии микропрограммного обеспечения модуля с адресом 01 получено сообщение «A2.0».

Команда: \$02F Ответное сообщение: !02B1.1

При запросе номера версии микропрограммного обеспечения модуля с адресом 02 получено сообщение «B1.1».

2.10 \$AAM

Назначение команды: Запросить название модуля

Формат команды: \$AAM[CHK](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)

M команда чтения названия модуля

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

(Данные) название модуля

Пример:

Команда: \$01M Ответное сообщение: !017042

При запросе названия модуля с адресом 01 получен ответ: «7042».

Команда: \$03M Ответное сообщение: !037060D

При запросе названия модуля с адресом 03 получен ответ: «7060D».

См. также команды:

Раздел 2.16 Команда ~AAO(Данные)

2.11 \$AAC

Назначение команды: Произвести сброс данных о сигналах, зафиксированных на дискретных входах

Формат команды: \$AAC[CHK](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)

C команда сброса сигналов, зафиксированных на дискретных входах

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[CHK](cr)
Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

Пример:

Команда: \$01L0 Ответное сообщение: !01FFFF00

При считывании данных о сигналах низкого логического уровня, зафиксированных на дискретных входах модуля по адресу «01», получено значение «FFFF».

Команда: \$01C Ответное сообщение: !01

Выполняется сброс данных о сигналах, зафиксированных на дискретных входах модуля по адресу «01». Успешное выполнение.

Команда: \$01L0 Ответное сообщение: !01000000

При считывании данных о сигналах низкого логического уровня, зафиксированных на дискретных входах модуля по адресу «01», получено значение «0000».

См. также команды:

Раздел 2.13 Команда \$AALS

Примечание:

Данная команда не действует на модули I-7042/42D/43/43D/66/66D/67/67D

2.12 \$AACN

Назначение команды: Произвести сброс показаний счетчика сигналов на дискретном входе

Формат команды: \$AACN[CHK](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)

C команда сброса показаний счетчика сигналов на дискретном входе

N номер «N» канала дискретного ввода, по которому требуется произвести сброс счетчика

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

Пример:

Команда: #010 Ответное сообщение: !0100123

При считывании показаний счетчика по каналу «0» дискретного ввода модуля с адресом «01» получено значение «123».

Команда: \$01C0 Ответное сообщение: !01

Производится сброс показаний счетчика по каналу «0» дискретного ввода модуля с адресом «01». Успешное выполнение.

Команда: #010 Ответное сообщение: !0100000

При считывании показаний счетчика по каналу «0» дискретного ввода модуля с адресом «01» получено значение «000».

См. также команды:

Раздел 2.4 Команда #AAN

Примечание:

Данная команда не действует на модули I-7042/42D/43/43D/66/66D/67/67D.

2.13 \$AALS

Назначение команды: Считать данные о сигналах, зафиксированных на дискретных входах

Формат команды: \$AALS[CHK](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)
L команда считывания данных о сигналах, зафиксированных на дискретных входах
S параметр выбора критерия фиксации
1 = фиксировать сигналы высокого логического уровня
0 = фиксировать сигналы низкого логического уровня

Ответное сообщение: Допустимая команда: !(Данные)[CHK](cr)
Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды
? разделитель в случае недопустимой команды
AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)
(Данные) считанный статус дискретных входов (См. *Раздел 1.9*).
1 = на данном канале ввода сигнал зафиксирован
0 = на данном канале ввода сигнал не зафиксирован

Пример:

Команда: \$01L1 Ответное сообщение: !012300

При считывании данных о сигналах высокого логического уровня, зафиксированных на дискретных входах модуля по адресу «01», получено значение «0123».

Команда: \$01C Ответное сообщение: !01

Выполняется сброс данных о сигналах, зафиксированных на дискретных входах модуля по адресу «01». Успешное выполнение.

Команда: \$01L1 Ответное сообщение: !000000

При считывании данных о сигналах высокого логического уровня, зафиксированных на дискретных входах модуля по адресу «01», получено значение «0».

См. также команды:

Раздел 2.11 Команда \$AAC

Примечание:

Данная команда не действует на модули I-7042/42D/43/43D/66/66D/67/67D

2.14 @AA

Назначение команды: Считать данные с дискретных входов

Формат команды: @AA[CHK](cr)

@ символ разделителя

AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)

Ответное сообщение: Допустимая команда: >(Данные)[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

> разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

(Данные) считанные данные о состоянии дискретных входов и выходов (См. *Раздел 1.9*).

Пример:

Команда: @01 Ответное сообщение: >0F00

При считывании данных с дискретных входов модуля по адресу «01» получено значение «0F00».

См. также команды:

Раздел 2.8 Команда \$AA6

См. также темы:

Раздел 1.9 Таблицы параметров настройки

2.15 @AA(Данные)

Назначение команды: Установить дискретные выходы

Формат команды: @AA(Данные)[CHK](cr)

@ символ разделителя

AA адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)

(Данные) значение, определяющее состояние дискретных выходов. Это значение имеет следующий формат:

Для модулей, число выходных каналов которых не превышает 4, параметр (Данные) содержит один символ:

— от 0 до F для модулей I-7060/60D;

— от 0 до 7 для модулей I-7063/63D/63A/63AD/63B/63BD.

Для модулей, число выходных каналов которых не превышает 8, параметр (Данные) содержит два символа:

— от 00 до FF для модулей I-7044/44D/50/50D;

— от 00 до 1F для модулей I-7065/65D/65A/65AD/65B/65BD;

— от 00 до 7F для модулей I-7066/66D/67/67D.

Для модулей, число выходных каналов которых не превышает 16, параметр (Данные) содержит четыре символа:

— от 0000 до 1FFF для модулей I-7042/42D;

— от 0000 до FFFF для модулей I-7043/43D.

Ответное сообщение: Допустимая команда: >[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

Проигнорированная команда: !AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

> разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

! разделитель в том случае, если команда проигнорирована. Такая ситуация имеет место, если установлен флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК, а выходы модуля установлены в состояние, соответствующие «безопасному» значению.

Пример:

Команда: @017 Ответное сообщение: >

Дискретные выходы модуля по адресу «01» устанавливаются в состояние, соответствующее значению «7». Успешное выполнение. (Данный пример относится к модулям I-7060/60D/63/63D/63A/63AD/63B/ 63BD).

Команда: @0200 Ответное сообщение: >

Дискретные выходы модуля по адресу «02» устанавливаются в состояние, соответствующее значению «00». Успешное выполнение. (Данный пример относится к модулям I-7044/44D/50/50D/65/65D/65A/65AD/65B/65BD/66/66D/67/67D).

Команда: @030012 Ответное сообщение: !

Предпринимается попытка установки дискретных выходов модуля по адресу «03» в состояние, соответствующее значению «0012». Команда вывода проигнорирована, так как в данном модуле установлен флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК. (Данный пример относится к модулям I-7042/42D/43/43D).

См. также команды:

Раздел 2.3 Команда #AABBDD, Раздел 2.18 Команда ~AA0, Раздел 2.19 Команда ~AA1

См. также темы:

Раздел 1.9 Таблицы параметров настройки, Раздел 3.2 Статус модуля, Раздел 3.3 Действие двойного сторожевого таймера, Раздел 3.5 Дискретный вывод

Примечание:

Данная команда не действует на модули I-7041/41D/52/52D/53/53D

2.16 ~ААО(Данные)

Назначение команды: Присвоить модулю название

Формат команды: ~ААО(Данные)[СНК](сr)

~ символ разделителя
АА адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)
О команда присвоения модулю названия
(Данные) новое имя модуля длиной до 6 символов

Ответное сообщение: Допустимая команда: !АА[СНК](сr)
Недопустимая команда: ?АА[СНК](сr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды
? разделитель в случае недопустимой команды
АА адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

Пример:

Команда: ~01O7050 Ответное сообщение: !01

Модулю с адресом 01 присваивается название «7050». Успешное выполнение.

Команда: \$01M Ответное сообщение: !017050

При считывании названия модуля с адресом 01 получено ответное сообщение: 7050.

См. также команды:

Раздел 2.10 Команда \$AAM

2.17 ~**

Назначение команды: Главный ПК работает нормально

Главный ПК передает эту команду для того, чтобы сообщить всем модулям информацию о том, что «Главный ПК работает нормально».

Формат команды: ~**[СНК](сг)

~ символ разделителя

** команда для всех модулей

Ответное сообщение: Не передается.

Пример:

Команда: ~** Ответное сообщение: Не передается.

На все модули передается информация о том, что главный ПК работает нормально.

См. также команды:

Раздел 2.18 Команда ~AA0, Раздел 2.19 Команда ~AA1, Раздел 2.20 Команда ~AA2, Раздел 2.21 Команда ~AA3EVV, Раздел 2.22 Команда ~AA4V, Раздел 2.23 Команда ~AA5V

См. также темы:

Раздел 3.2 Статус модуля, Раздел 3.3 Действие двойного сторожевого таймера

2.18 ~AA0

Назначение команды: Запросить статус модуля

Формат команды: ~AA0[CHK](cr)

~ символ разделителя
 AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)
 0 команда запроса статуса модуля

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AASS[CHK](cr)
 Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)
 В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды
 ? разделитель в случае недопустимой команды
 AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)
 SS статус модуля. Значение статуса модуля заносится в ЭСПЗУ и может быть сброшено только при помощи команды ~AA1.

7	6	5	4	3	2	1	0
*1	Зарезервировано				*2	Зарезервировано	

*1: Статус сторожевого таймера главного ПК:

0 = Выключен

1 = Включен

*2: Флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК:

0 = Снят

1 = Установлен

Пример:

См. пример, приведенный в *Разделе 2.21* Команда ~AA3EVV.

См. также команды:

Раздел 2.17 Команда ~**, *Раздел 2.19* Команда ~AA1, *Раздел 2.20* Команда ~AA2, *Раздел 2.21* Команда ~AA3EVV, *Раздел 2.22* Команда ~AA4V, *Раздел 2.23* Команда ~AA5V

См. также темы:

Раздел 3.2 Статус модуля, *Раздел 3.3* Действие двойного сторожевого таймера

2.19 ~AA1

Назначение команды: Произвести сброс статуса модуля

Формат команды: ~AA1[CHK](cr)

~ символ разделителя

AA адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)

1 команда сброса статуса модуля

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

Пример:

См. пример, приведенный в *Разделе 2.21* Команда ~AA3EVV.

См. также команды:

Раздел 2.17 Команда ~**, *Раздел 2.18* Команда ~AA0, *Раздел 2.20* Команда ~AA2, *Раздел 2.21* Команда ~AA3EVV, *Раздел 2.22* Команда ~AA4V, *Раздел 2.23* Команда ~AA5V

См. также темы:

Раздел 3.2 Статус модуля, *Раздел 3.3* Действие двойного сторожевого таймера.

2.20 ~AA2

Назначение команды: Считать значение временного интервала сторожевого таймера главного ПК

Формат команды: ~AA2[CHK](cr)

~ символ разделителя

AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)

2 команда считывания значения временного интервала сторожевого таймера главного ПК

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AAVV[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды

? разделитель в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

VV значение временного интервала в шестнадцатеричном формате, каждая единица которого соответствует длительности 0,1 с (01 = 0,1 с, а FF = 25,5 с)

Пример:

См. пример, приведенный в *Разделе 2.21* Команда ~AA3Evv.

См. также команды:

Раздел 2.17 Команда ~**, *Раздел 2.18* Команда ~AA0, *Раздел 2.19* Команда ~AA1, *Раздел 2.21* Команда ~AA3Evv, *Раздел 2.22* Команда ~AA4V, *Раздел 2.23* Команда ~AA5V

См. также темы:

Раздел 3.2 Статус модуля, *Раздел 3.3* Действие двойного сторожевого таймера.

2.21 ~AA3EVV

Назначение команды: Задать значение временного интервала сторожевого таймера главного ПК

Формат команды: ~AA3EVV[CHK](cr)

~	символ разделителя
AA	адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)
3	команда установки временного интервала сторожевого таймера главного ПК
E	1 = Включить / 0 = Отключить сторожевой таймер главного ПК
VV	значение временного интервала от 01 до FF, каждая единица которого соответствует длительности 0,1 с

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[CHK](cr)
Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

!	разделитель в случае допустимой команды
?	разделитель в случае недопустимой команды
AA	адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

Пример:

Команда: ~010 Ответное сообщение: !0100

При считывании статуса модуля с адресом 01 принято значение «00», свидетельствующее о том, что флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК снят.

Команда: ~013164 Ответное сообщение: !01

Включается сторожевой таймер главного ПК в модуле с адресом 01 и для него устанавливается значение длительности временного интервала «64» (10,0 секунд). Успешное выполнение.

Команда: ~012 Ответное сообщение: !0164

При считывании длительности временного интервала сторожевого таймера главного ПК в модуле с адресом 01 получено значение «64», что соответствует длительности 10,0 с.

Команда: ~** Ответное сообщение: Не передается.

Происходит сброс сторожевого таймера главного ПК.

Выдержите паузу длительностью около 10 с и не подавайте команду ~**. После этого на модуле начнет мигать светодиодный индикатор. Мигание светодиодного индикатора указывает на то, что установлен флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК.

Команда: ~010 Ответное сообщение: !0104

При считывании статуса модуля с адресом 01 принято значение «04», свидетельствующее о том, что в модуле установлен флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК.

Команда: ~011 Ответное сообщение: !01

Модуль с адресом 01 приводится в исходное состояние. Успешное выполнение. Светодиодный индикатор на этом модуле перестает мигать.

Команда: ~010 Ответное сообщение: !0100

При считывании статуса модуля с адресом 01 принято значение «00», свидетельствующее о том, что флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК снят.

См. также команды:

Раздел 2.17 Команда ~**, *Раздел 2.18* Команда ~AA0, *Раздел 2.19* Команда ~AA1, *Раздел 2.20* Команда ~AA2, *Раздел 2.22* Команда ~AA4V, *Раздел 2.23* Команда ~AA5V

См. также темы:

Раздел 3.2 Статус модуля, *Раздел 3.3* Действие двойного сторожевого таймера.

2.22 ~AA4V

Назначение команды: Считать значения, определяющие состояние дискретных выходов модуля по включении питания или в случае приведения модуля в безопасный режим работы

Формат команды: ~AA4V[CHK](cr)

~ символ разделителя
AA адрес опрашиваемого модуля (от 00 до FF)
4 команда считывания значений, определяющих состояние дискретных выходов модуля по включении питания или в случае приведения модуля в безопасный режим работы
V P = считать значение по включении питания
S = считать “безопасные” значения

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[CHK](cr)

Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды
? разделитель в случае недопустимой команды
AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)
(Данные) значение, определяющее состояние дискретных выходов модуля по включении питания или в случае приведения модуля в безопасный режим работы.
Для модулей I-7042/42D/43/43D параметр (Данные) имеет формат VVVV, где “VVVV” - значение, определяющее состояние дискретных выходов модуля по включении питания (или в случае приведения модуля в безопасный режим работы).
Для остальных модулей параметр (Данные) имеет формат VV00, где “VV” - значение, определяющее состояние дискретных выходов модуля по включении питания (или в случае приведения модуля в безопасный режим работы).

Пример:

Команда: @010000 Ответное сообщение: >

Дискретные выходы модуля с адресом «01» устанавливаются в состояние, соответствующее значению «0000». Успешное выполнение.

Команда: ~015S Ответное сообщение: !01

Задается “безопасное” значение для модуля с адресом «01». Успешное выполнение.

Команда: @01FFFF Ответное сообщение: >

Дискретные выходы модуля с адресом «01» устанавливаются в состояние, соответствующее значению «FFFF». Успешное выполнение.

Команда: ~015P Ответное сообщение: !01

Задается значение по включении питания для модуля с адресом «01». Успешное выполнение.

Команда: ~014S Ответное сообщение: !010000

При считывании значения, определяющего состояние дискретных выходов модуля с адресом 01 в случае приведения модуля в безопасный режим работы, получено значение «0000».

Команда: ~014P Ответное сообщение: !01FFFF

При считывании значения, определяющего состояние дискретных выходов модуля с адресом 01 по включении питания, получено значение «FFFF».

См. также команды:

Раздел 2.17 Команда ~**, Раздел 2.18 Команда ~AA0, Раздел 2.19 Команда ~AA1, Раздел 2.20 Команда ~AA2, Раздел 2.21 Команда ~AA3E VV, Раздел 2.23 Команда ~AA5V

См. также темы:

Раздел 3.2 Статус модуля, Раздел 3.3 Действие двойного сторожевого таймера.

Примечание:

Данная команда не действует на модули I-7041/41D/52/52D/53/53D

2.23 ~AA5V

Назначение команды: Задать значения, определяющие состояние дискретных выходов модуля по включении питания или в случае приведения модуля в безопасный режим работы

Формат команды: ~AA5V[CHK](cr)

~ символ разделителя
AA адрес настраиваемого модуля (от 00 до FF)
5 команда установки значений, определяющих состояние дискретных выходов модуля по включении питания или в случае приведения модуля в безопасный режим работы
V P = принять текущее состояние дискретных выходов модуля в качестве значения, устанавливаемого по включении питания
S = принять текущее состояние дискретных выходов модуля в качестве значения, устанавливаемого в случае приведения модуля в безопасный режим работы

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[CHK](cr)
Недопустимая команда: ?AA[CHK](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! разделитель в случае допустимой команды
? разделитель в случае недопустимой команды
AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от 00 до FF)

Пример:

Команда: @01AA Ответное сообщение: >
Дискретные выходы модуля с адресом «01» устанавливаются в состояние, соответствующее значению «AA».
Успешное выполнение.
Команда: ~015P Ответное сообщение: !01
Задается значение по включении питания для модуля с адресом «01». Успешное выполнение.
Команда: @0155 Ответное сообщение: >
Дискретные выходы модуля с адресом «01» устанавливаются в состояние, соответствующее значению «AA».
Успешное выполнение.
Команда: ~015S Ответное сообщение: !01
Задается “безопасное” значение для модуля с адресом «01». Успешное выполнение.
Команда: ~014P Ответное сообщение: !01AA00
При считывании значения, определяющего состояние дискретных выходов модуля с адресом 01 по включении питания, получено значение «AA».
Команда: ~014S Ответное сообщение: !015500
При считывании значения, определяющего состояние дискретных выходов модуля с адресом 01 в случае приведения модуля в безопасный режим работы, получено значение «55».

См. также команды:

Раздел 2.17 Команда ~**, *Раздел 2.18* Команда ~AA0, *Раздел 2.19* Команда ~AA1, *Раздел 2.20* Команда ~AA2, *Раздел 2.21* Команда ~AA3EVV, *Раздел 2.22* Команда ~AA4V

См. также темы:

Раздел 3.2 Статус модуля, *Раздел 3.3* Действие двойного сторожевого таймера.

Примечание:

Данная команда не действует на модули I-7041/41D/52/52D/53/53D

3. Замечания по практическому применению

3.1 Назначение контакта INIT*

В каждом модуле серии I-7000 имеется встроенное ЭСППЗУ, предназначенное для хранения данных о его конфигурации, таких как адрес модуля, его тип, скорость передачи и т.п. Иногда пользователь может забыть сведения о конфигурации конкретного модуля. Поэтому в модулях I-7000 предусмотрен специальный режим «INIT», позволяющий пользователю разрешить возникшую проблему. В режиме «INIT» модуль имеет фиксированные настройки: **адрес=00, скорость передачи=9600бит/с, контроль суммы не производится.**

Для того чтобы перевести модуль в режим «INIT» выполните следующие действия:

Шаг 1. Выключите питание модуля.

Шаг 2. Соедините между собой контакты «INIT*» и «GND».

Шаг 3. Включите питание.

Шаг 4. Передайте команду \$002(cr) со скоростью 9600бит/с для того, чтобы считать сведения о конфигурации, хранящиеся в ЭСППЗУ данного модуля.

Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу 5.1 Главы «Основы эксплуатации» документа «Преобразователи интерфейса серии 7000. Руководство пользователя».

3.2 Статус модуля

В результате выполнения операции сброса (приведения в исходное состояние) **при включении питания** или **сброса сторожевым таймером модуля** все выходы модуля приводятся в состояние, соответствующее **значению по включению питания** (PowerOn Value). После этого модуль может воспринять от главного ПК команду на изменение состояния выходов.

В случае истечения временного интервала **сторожевого таймера главного ПК** все дискретные выходы модуля приводятся в состояние, соответствующее **безопасному значению** (Safe Value). При этом устанавливается флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК, а команда на изменение значений на выходах модуля будет проигнорирована. Светодиодный индикатор модуля начинает мигать, а пользователь должен подать команду на приведение модуля в исходное состояние для того, чтобы вернуть его в нормальный режим работы.

3.3 Действие двойного сторожевого таймера

Двойной сторожевой таймер = сторожевой таймер модуля + сторожевой таймер главного ПК

Сторожевой таймер модуля представляет собой аппаратно реализованную схему сброса, предназначенную для контролирования рабочего состояния данного модуля. При эксплуатации модуля в суровых внешних условиях или в неблагоприятной электромагнитной обстановке в его работе под воздействием внешнего сигнала может произойти сбой. Данная схема позволяет модулю работать непрерывно и никогда не «зависать».

Сторожевой таймер главного ПК представляет собой программно реализованную функцию, предназначенную для контролирования рабочего состояния главного (управляющего) ПК или контроллера. Задача этого таймера состоит в предотвращении последствий, которые могут наступить в результате возникновения проблем в коммуникационной сети или канале связи, либо в результате останова главного ПК или контроллера. По истечении временного интервала, на который установлен этот сторожевой таймер, все выходы модуля приводятся в состояние, соответствующее предварительно заданному “безопасному” значению (Safe Value). Это позволяет предотвратить возникновение непредсказуемых проблем в работе объекта управления.

Наличие в модулях серии I-7000 двойного сторожевого таймера позволяет сделать систему управления более надежной и стабильной в работе.

3.4 Статус сброса

Статус сброса (Reset Status) устанавливается после включения питания модуля или после приведения его в исходное состояние сторожевым таймером модуля, а снимается в том случае, когда подается команда считывания Статуса сброса (\$AA5). Это удобно пользователю для проверки рабочего состояния модуля. Если Статус сброса установлен, то это значит, что производился сброс модуля, и состояние его выходов могло быть изменено в соответствии со значением, устанавливаемым по включении питания. Если Статус сброса снят, то это значит, что сброс модуля не производился, и состояние его выходов осталось неизменным.

3.5 Дискретные выходы

Дискретные выходы модулей могут находиться в трех различных состояниях:

1. **«Безопасное» значение (Safe Value):** Если установлен флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК, то выходы модуля приводятся в состояние, соответствующее “безопасному” значению. Если в такой ситуации на модуль поступит команда изменить состояние его выходов (например, команда @AA(Данные) или #AABBDD), то модуль проигнорирует такую команду, выдаст в ответном сообщении символ “!” и не станет изменять состояние выходов в соответствии с содержащимся в данной команде значением. **В случае срабатывания сторожевого таймера главного ПК в модуле устанавливается соответствующий статус, который заносится в ЭСПЗУ и может быть снят только при помощи команды ~AA1.** Если пользователь пожелает изменить состояние выходов такого модуля, то сначала ему следует снять флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК, и только после этого можно будет подать команду на изменение состояния выходов модуля в соответствии с требуемым значением.
2. **Значение по включении питания (PowerOn Value):** При включении питания происходит только приведение модуля в исходное состояние. В этой ситуации флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК снят, а выходы модуля приводятся в состояние, соответствующее предварительно заданному «значению по включении питания».
3. **Значение, содержащееся в команде вывода:** Если флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК снят, а пользователь подает на модуль команду дискретного вывода (например, @AA(Данные) или #AABBDD), то состояние выходов модуля изменяется в соответствии со значением, содержащемся в данной команде. При этом модуль передает ответное сообщение об успешном выполнении команды (принимается символ “>”).

3.6 Дискретный ввод с фиксацией значения

Предположим, что пользователь подключил ко входу модуля дискретного ввода-вывода кнопочный переключатель и желает считывать нажатия кнопки. В этой ситуации на входе модуля формируется импульсный дискретный сигнал, соответствующий «дребезгу» контакта, и пользователь может пропустить нажатия кнопки. Если считать состояние сигнала на дискретном входе модуля в моменты А и В при помощи команды \$AA6, то в обоих случаях будет получено ответное сообщение о том, что кнопка не нажата, и пользователь пропустит информацию о ее нажатии. Решить данную проблему можно, если воспользоваться командой считывания сигнала на дискретном входе с фиксацией состояния (режима «защелки») низкого логического уровня \$AAL0. Если подать команду \$AAL0 в моменты А и В, то из ответных сообщений последует, что в промежутке времени между А и В имел место импульс низкого логического уровня, свидетельствующий о нажатии клавиши.

Аналогично реализуется режим «защелки» для фиксации высокого логического уровня командой \$AAL1.

4. Модули серии DN

4.1 DN-SSR4

Количество каналов вывода: 4 на основе полупроводниковых твердотельных реле

Характеристики выходного каскада:

Тип выходного каскада: на основе полупроводникового твердотельного реле переменного тока, срабатывающего в моменты перехода тока через нуль

Номинальное напряжение нагрузки: 200 ÷ 240 В переменного тока

Номинальный ток нагрузки: 4 А (эффективное значение)

Импульсный ток: 50 А

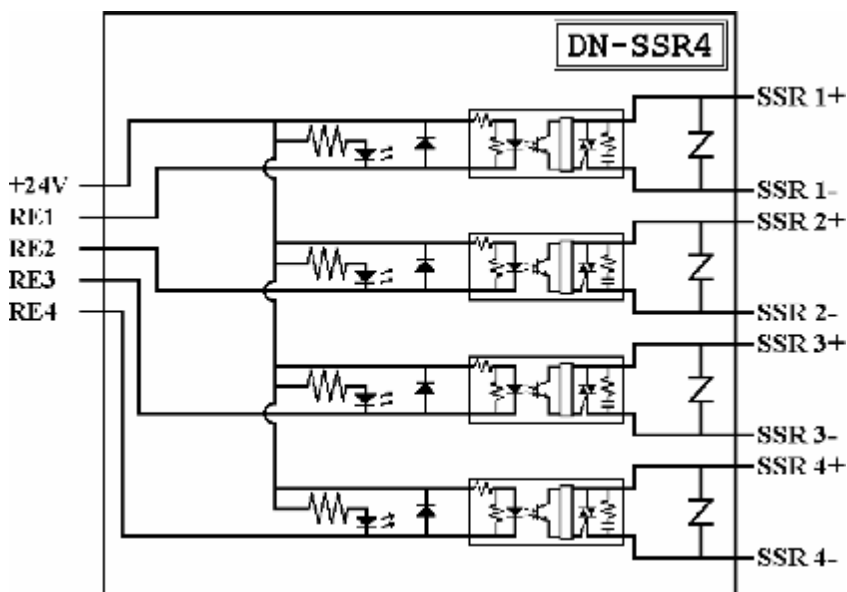
Максимальный ток утечки в выключенном состоянии: 5,0 мА

Время срабатывания: $\frac{1}{2}$ периода напряжения синусоидальной формы + 1 мс

Входной импеданс: 1,5 кОм

Конструктивное исполнение для монтажа на направляющей стандарта DIN

Напряжение питания: +24 В



4.2 DN-PR4

Количество каналов вывода: 4 на основе электромеханических реле

Характеристики выходного каскада:

Тип выходного каскада: реле с 1 группой переключающих контактов

Номинальная коммутируемая нагрузка: 5 А при 250 В переменного тока, 5 А при 30 В постоянного тока

Максимальная коммутируемая мощность: 1250 ВА

Максимальное коммутируемое напряжение: 250 В переменного тока, 150 В постоянного тока

Максимальный коммутируемый ток: 5 А

Минимальный срок службы механической части: 10 000 000 срабатываний

Минимальный срок службы электрической части: 100 000 срабатываний

Максимальное время срабатывания: 10 мс

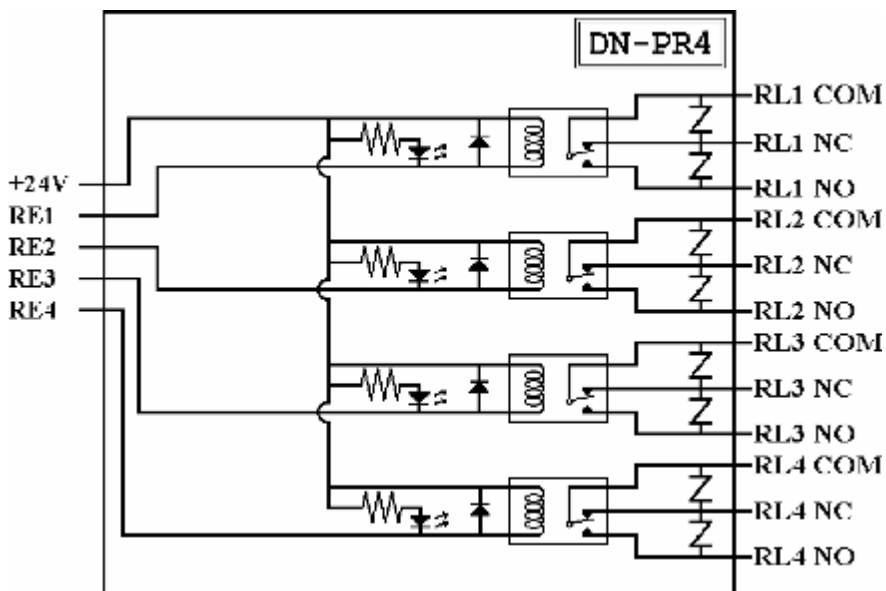
Максимальное время отпускания: 5 мс

Электрическая прочность изоляции: 2000 В переменного тока в течение 1 минуты

Номинальная мощность, прикладываемая к обмотке реле: 360 мВт

Конструктивное исполнение для монтажа на направляющей стандарта DIN

Напряжение питания: +24 В



4.3 RM-104, RM-108, RM-116

Количество каналов вывода: 4, 8 или 16 соответственно на основе электромеханических реле

Характеристики выходного каскада:

Тип выходного каскада: реле с 1 группой переключающих контактов

Номинальная коммутируемая нагрузка: 16 А при 250 В переменного тока

Максимальное коммутируемое напряжение: 400 В переменного тока

Максимальный пиковый ток: 30 А

Стандартный материал контактов: AgCdO

Конструктивное исполнение для монтажа на направляющей стандарта DIN

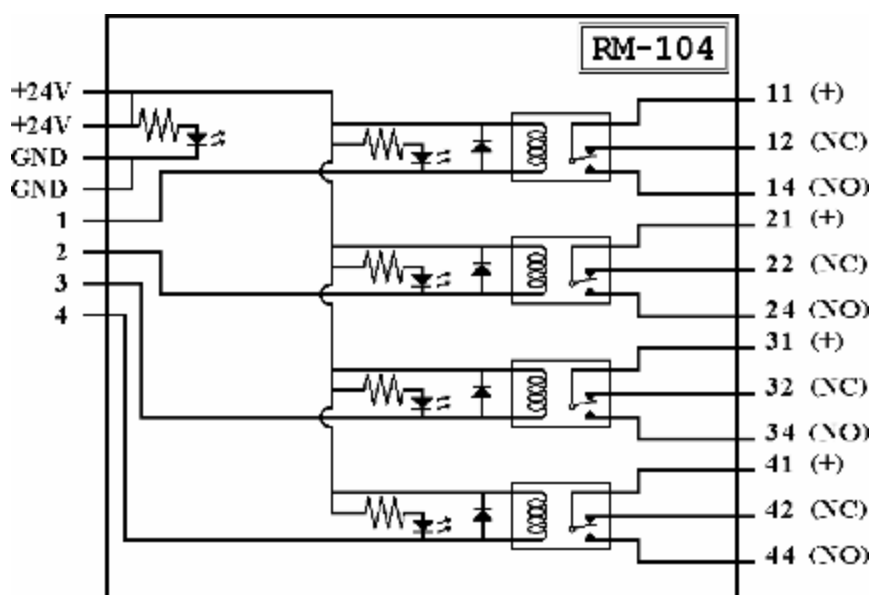
Габаритные размеры:

RM-104: 78 мм * 77 мм

RM-108: 135 мм * 77 мм

RM-116: 270 мм * 77 мм

Напряжение питания: +24 В



4.4 RM-204, RM-208, RM-216

Количество каналов вывода: 4, 8 или 16 соответственно на основе электромеханических реле

Характеристики реле:

Тип реле: с 2 группами переключающих контактов

Номинальная коммутируемая нагрузка: 5 А при 250 В переменного тока

Максимальное коммутируемое напряжение: 400 В переменного тока

Максимальный пиковый ток: 10 А

Стандартный материал изготовления контактов: AgNt

Конструктивное исполнение для монтажа на направляющей стандарта DIN

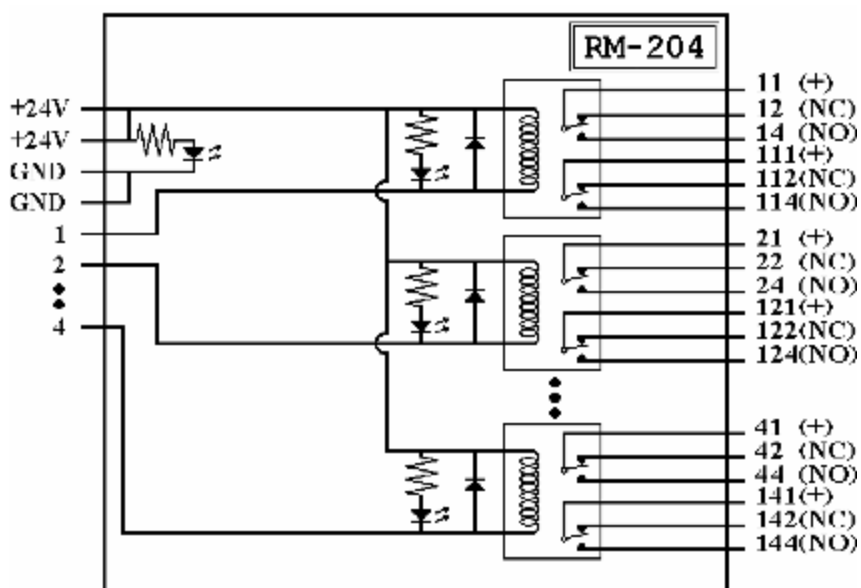
Габаритные размеры:

RM-204: 78 мм * 77 мм

RM-208: 135 мм * 77 мм

RM-216: 270 мм * 77 мм

Напряжение питания: +24 В



4.5 Область практического применения

Модули серии DN используются для расширения возможностей вывода модулей серии I-7000. На практике эти модули могут применяться для управления более мощной или силовой нагрузкой. Коммутация нагрузки осуществляется модулями серии DN, а для управления ими пользователь может использовать модули серии I-7000, такие как I-7043 и т.п.

