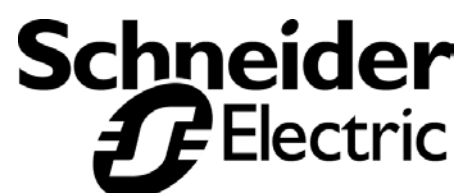


**Twido**  
**Программируемые контроллеры**  
**Справочное руководство**  
**по аппаратным средствам**

TWD USE 10AE

Версия 1.0





---

# Оглавление



---

	<b>Информация о безопасности .....</b>	<b>7</b>
	<b>О книге .....</b>	<b>11</b>
<b>Глава 1</b>	<b>Краткий обзор Twido .....</b>	<b>13</b>
	Обзор .....	13
	О Twido .....	14
	Максимальная конфигурация аппаратных средств .....	20
	Основные функции контроллеров .....	22
	Обзор коммуникационных возможностей .....	25
<b>Глава 2</b>	<b>Описания, спецификации и монтаж .....</b>	<b>27</b>
	Обзор .....	27
2.1	Правила монтажа и рекомендации .....	28
	Правила монтажа и рекомендации .....	28
2.2	Компактный контроллер .....	32
	Обзор .....	32
	Обзор компактных контроллеров .....	33
	Описание аналоговых потенциометров .....	34
	Описание составных частей компактного контроллера .....	35
	Основные спецификации компактных контроллеров .....	36
	Функциональные спецификации компактных контроллеров .....	38
	Спецификации входов/выходов компактного контроллера .....	39
	Монтажные схемы компактного контроллера .....	44
2.3	Модульный контроллер .....	46
	Обзор .....	46
	Обзор модульных контроллеров .....	47
	Описание аналоговых потенциометров .....	49
	Обзор аналогового входа напряжения .....	50
	Описание составных частей модульного контроллера .....	51
	Основные спецификации модульных контроллеров .....	52
	Функциональные спецификации модульных контроллеров .....	54
	Спецификации входов/выходов модульных контроллеров .....	56
	Монтажные схемы модульного контроллера .....	62
2.4	Модули цифровых входов/выходов .....	67
	Обзор .....	67
	Обзор модулей цифровых входов/выходов .....	68
	Описание составных частей модулей цифровых входов/выходов .....	71

	Спецификации для цифровых модулей входов/выходов .....	73
	Монтажные схемы модуля цифровых входов/выходов .....	84
2.5	Модули аналоговых входов/выходов .....	94
	Обзор .....	94
	Обзор модулей аналоговых входов/выходов .....	95
	Описание составных частей модулей аналоговых входов/выходов .....	96
	Основные спецификации модуля аналоговых входов/выходов .....	97
	Спецификации входов/выходов модуля аналоговых входов/выходов.....	98
	Монтажные схемы модулей аналоговых входов/выходов.....	103
2.6	Коммуникационные опции .....	106
	Обзор .....	106
	Обзор коммуникационных адаптеров и модулей расширения .....	107
	Описание составных частей коммуникационных адаптеров и модулей расширения .....	108
	Спецификации коммуникационных адаптеров и модулей расширения.....	110
2.7	Опции дисплея .....	111
	Обзор .....	111
	Обзор дисплеев и модулей расширения дисплея .....	112
	Описание составных частей дисплея и модуля расширения дисплея.....	113
	Спецификации дисплеев и модулей расширения дисплея .....	115
2.8	Опции .....	116
	Обзор .....	116
	Обзор опций .....	117
	Спецификации опций .....	118
2.9	Кабельные комплекты TeleFast .....	119
	Обзор .....	119
	Обзор кабельных комплектов Twido TeleFast .....	120
	Спецификации колодок TeleFast.....	122
	Монтажные схемы Twido TeleFast .....	123
	Монтажные спецификации кабелей TeleFast .....	125
<b>Главы 3</b>	<b>Установка .....</b>	<b>131</b>
	Обзор .....	131
	Габаритные размеры компактных контроллеров .....	132
	Габаритные размеры модульных контроллеров .....	134
	Габаритные размеры модулей цифровых и аналоговых входов/выходов .....	136
	Габаритные размеры дисплея, расширения дисплея и коммуникационного модуля расширения .....	139
	Габаритные размеры базыTeleFast .....	141
	Подготовка к установке .....	143
	Установочные положения контроллера и модуля расширения входов/выходов.....	144
	Как подсоединить модуль расширения входов/выходов к контроллеру .....	146
	Как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера .....	148
	Как установить и удалить модуль дисплея и модуль расширения дисплея .....	149
	Как установить и удалить коммуникационный адаптер и модуль расширения ....	153
	Как установить память или RTC картридж .....	157
	Как установить терминальный блок .....	159
	Как установить и удалить контроллер и модуль расширения входов/выходов	

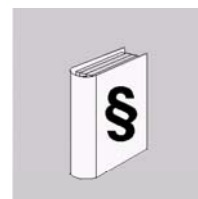
---

из DIN рейки .....	160
Как выполнить монтаж на поверхности панели .....	163
Минимальные зазоры для контроллеров и модулей расширения входов/выходов на панели управления .....	167
Как подсоединить источник питания .....	169
<b>Глава 4 Специальные функции .....</b>	<b>173</b>
Обзор .....	173
Вход RUN/STOP .....	174
Выход состояния контроллера .....	174
Вход - защёлка .....	175
Быстрый счетчик .....	175
Очень быстрые счетчики .....	176
Выход генератора импульсов (PLS).....	178
Выход импульсов широтной модуляции (PWM) .....	178
<b>Глава 5 Включение и поиск неисправностей .....</b>	<b>179</b>
Обзор .....	179
Порядок действий при первом включении контроллера .....	180
Проверка соединений входов/выходов базового контроллера .....	181
Поиск неисправностей с использованием светодиодов контроллера .....	182
<b>Глава 6 Документы соответствия .....</b>	<b>183</b>
Требования .....	183
<b>Приложения .....</b>	<b>185</b>
Обзор .....	185
<b>Приложение А IEC символы .....</b>	<b>187</b>
Глоссарий символов .....	187
<b>Глоссарий .....</b>	<b>189</b>
<b>Индекс .....</b>	<b>195</b>

---

---

# Информация о безопасности



---

## Важная информация

### Обратите внимание

Внимательно прочитайте все инструкции и посмотрите оборудование для ознакомления с устройством до установки, использования или обслуживания. Следующие специальные сообщения, изображенные в этой документации или на оборудовании, предупреждают о потенциальных опасностях или привлекают внимание к информации, которая разъясняет или упрощает порядок действий.



Дополнение этого символа к ярлыку безопасности Опасность или Предупреждение указывает, что существует электрическая опасность, приводящая к персональному вреду, если не соблюдается инструкция.



Это символ тревоги. Он используется, чтобы оповестить Вас о потенциальной опасности персонального вреда. Исполняйте все указания безопасности, которые следуют за этим символом, чтобы избежать возможного вреда или смерти.



## **ОПАСНОСТЬ**

**ОПАСНОСТЬ** указывает неминуемую опасную ситуацию, которая, если её не избежать, приведет к смерти, серьезному ущербу или повреждению оборудования.



## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** указывает потенциально опасную ситуацию, которая, если её не избежать, может привести к смерти, серьезному ущербу или повреждению оборудования.



## ОСТОРОЖНО

ОСТОРОЖНО указывает потенциально опасную ситуацию, которая, если её не избежать, может привести к повреждению или поломке оборудования.

**Пожалуйста,  
обратите  
внимание**

Электрическое оборудование должно обслуживаться только квалифицированным персоналом. Schneider Electric не несет никакой ответственности за любые последствия, произошедшие в результате использования этого материала.

Этот документ не предназначен в качестве инструкции для неподготовленного персонала. Сборочная и установочная инструкции представлены в справочном руководстве по аппаратным средствам Twido, TWD USE 10AE.


© 2002 Schneider Electric Все права зарезервированы


**Дополнительная  
информация о  
безопасности**

Ответственный за применение, реализацию или использование этого изделия должен гарантировать, что необходимые соображения разработки были включены в каждое применение, полностью придерживаясь действующих законов, выполнения требований безопасности, инструкций, положений и стандартов.



Общие  
предупреждения и  
предостережения

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Замена компонентов может навредить пригодности для класса 1, пункт 2.</li> <li>• Не разъединяйте оборудование, если не было выключено питание или если неизвестно, является ли зона опасной.</li> </ul> <p><b>Несоблюдение этих правил может привести к серьезному вреду или повреждению оборудования.</b></p>

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>БЕСПЕРЕБОЙНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключайте питание перед установкой, удалением, монтажом или техническим обслуживанием.</li> <li>• Это изделие не предназначено для использования в критически опасных функциях механизмов. Там, где существует опасность для персонала и/или оборудования, используйте жестко смонтированные блоки безопасности.</li> <li>• Не разбирайте, не ремонтируйте и не изменяйте модули.</li> <li>• Этот контроллер разработан для использования в закрытом корпусе.</li> <li>• Используйте источники электропитания датчиков только для подвода энергии на датчики, соединенные с модулем.</li> <li>• Используйте плавкий предохранитель, одобренный IEC60127, на линии электропитания и выходном контуре схемы для удовлетворения требованиям по току и напряжению. Рекомендуемый плавкий предохранитель: Littelfuse 5x20 мм типа 218000 серии тип T.</li> </ul> <p><b>Несоблюдение этих правил может привести к серьезному вреду или повреждению оборудования.</b></p>



---

## О книге



---

### Обзор

---

**Область действия документа**

В справочном руководстве содержатся описание составных частей, спецификации, монтажные схемы, информация по сборке, настройке и поиску неисправностей для всех изделий Twido.

---

**Замечание о пригодности**

Информация в этом справочном руководстве применима только для изделий Twido.

---

**Предупреждения, связанные с продуктом**

Шнейдер Электрик не несёт никакой ответственности за любые ошибки в этом документе. Ни одна из частей этого документа не может быть воспроизведена ни в какой форме, включая электронную, без предварительного письменного согласия Шнейдер Электрик.



---

# Краткий обзор Twido

1

---

## Обзор

---

В этой главе представлен обзор изделий Twido, максимальные конфигурации, основные функции контроллеров и обзор коммуникационных систем.

---

## Содержание главы

Глава содержит следующие темы:

Тема	Страница
О Twido	14
Максимальная конфигурация аппаратных средств	20
Основные функции контроллеров	22
Обзор коммуникационных возможностей	25

---

## О Twido

---

### Введение

Имеется две модели контроллера Twido:

- Компактная
- Модульная

Компактная модель контроллера имеет следующие модификации:

- С 10 вх/вых.
- С 16 вх/вых.
- С 24 вх/вых.

Модульная модель контроллера имеет следующие модификации:

- С 20 вх/вых.
- С 40 вх/вых.

Можно увеличить число вх/вых, используя модули расширения.

Имеется:

- 14 модулей цифровых или релейных вх/вых.
- 4 модуля аналоговых вх/вых.

К базовым контроллерам также могут быть добавлены:

- Картриджи памяти
  - Картридж часов реального времени
  - Коммуникационные адаптеры
  - Коммуникационные модули расширения (только для модульного контроллера)
  - Модуль дисплея оператора (только для компактного контроллера)
  - Модуль расширения дисплея оператора (только для модульного контроллера)
  - Симуляторы входного сигнала
  - Кабели для программирования
  - Кабели цифровых вх/вых.
  - Кабельные комплекты TeleFast с интерфейсами вх/вых.
-

**Модели контроллеров**

Модели контроллеров перечислены в следующей таблице:

Тип контроллера	Обозначение	Число выводов	Тип вывода	Тип вх/вых.	Источник питания
Compact 10 I/O	TWDLCAA10DRF	6	Вход	24 VDC	100/240 VAC
		4	Выход	Реле	
Compact 16 I/O	TWDLCAA16DRF	9	Вход	24 VDC	100/240 VAC
		7	Выход	Реле	
Compact 24 I/O	TWDLCAA24DRF	14	Вход	24 VDC	100/240 VAC
		10	Выход	Реле	
Modular 20 I/O	TWDLMDA20DUK	12	Вход	24 VDC	24 VDC
		8	Выход	Приёмник тока (см. стр.31)	
Modular 20 I/O	TWDLMDA20DTK	12	Вход	24 VDC	24 VDC
		8	Выход	Источник тока (см. стр.31 )	
Modular 20 I/O	TWDLMDA20DRT	12	Вход	24 VDC	24 VDC
		6	Выход	Реле	
		2	Выход	Источник тока (см. стр.31 )	
Modular 40 I/O	TWDLMDA40DUK	24	Вход	24 VDC	24 VDC
		16	Выход	Приёмник тока (см. стр.31)	
Modular 40 I/O	TWDLMDA40DTK	24	Вход	24 VDC	24 VDC
		16	Выход	Источник тока (см. стр.31 )	

**Модули расширения цифровых вх/вых.**

Модули расширения цифровые и релейных вх./вых. перечислены в следующей таблице:

Тип модуля	Обозначение	Число выводов	Тип вывода	Тип вх/вых.	Тип терминала
<b>Модули входов</b>					
8 входов	TWDDDI8DT	8	Вход	24 VDC	Съёмный терминальный блок
16 входов	TWDDDI16DT	16	Вход	24 VDC	Съёмный терминальный блок
16 входов	TWDDDI16DK	16	Вход	24 VDC	Разъём
32 входов	TWDDDI32DK	32	Вход	24 VDC	Разъём
<b>Модули выходов</b>					
8 выходов	TWDDD08UT	8	Выход	Приёмник тока (см. стр.31)	Съёмный терминальный блок
8 выходов	TWDDD08TT	8	Выход	Источник тока (см. стр.31 )	Съёмный терминальный блок
16 выходов	TWDDRA8RT	8	Выход	Релейный	Съёмный терминальный блок
16 выходов	TWDDRA16RT	16	Выход	Релейный	Съёмный терминальный блок
16 выходов	TWDDDO16UK	16	Выход	Приёмник тока (см. стр.31)	Разъём
16 выходов	TWDDDO16TK	16	Выход	Источник тока (см. стр.31 )	Разъём
32 выхода	TWDDDO32UK	32	Выход	Приёмник тока (см. стр.31)	Разъём
32 выхода	TWDDDO32TK	32	Выход	Источник тока (см. стр.31 )	Разъём
<b>Смешанные модули</b>					
4 входа/ 4 выхода	TWDDMM8DRT	4	Вход	24 VDC	Съёмный терминальный блок
		4	Выход	Релейный	
16- входов / 8 выходов	TWDDMM24DRF	16	Вход	24 VDC	Несъёмный терминальный блок
		8	Выход	Релейный	



**Модули расширения аналоговых вх/вых.**

Модули расширения аналоговых вх/вых перечислены в следующей таблице:

Тип модуля	Обозначение	Число каналов	Тип канала	Подробности	Тип терминала
2 входа с активной единицей	TWDAMI2HT	2	Вход	12 бит 0-10V, 4-20mA	Съёмный терминальный блок
1 выход с активной единицей	TWDAM01HT	1	Выход	12 бит 0-10V, 4-20mA	Съёмный терминальный блок
2 входа с активной единицей / 1 выход	TWDAMM3HT	2 1	Вход Выход	12 бит 0-10V, 4-20mA	Съёмный терминальный блок
2 входа с активным нулём / 1 выход с активной единицей	TWDALM3LT	2 1	Вход Выход	12 бит 0-10V, 4-20mA, RTD, термopара	Съёмный терминальный блок

**Опции**

Опции перечислены в следующей таблице:

<b>Наименование опции</b>	<b>Обозначение</b>
Модуль дисплея оператора	TWDXCPODC
Модуль расширения дисплея оператора	TWDXCPODM
Картридж часов реального времени	TWDXCPRTC
Картридж памяти 32 К EEPROM	TWDXCPMFK32
Картридж памяти 64 К EEPROM	TWDXCPMFK64
Коммуникационный адаптер, RS485, mini-DIN	TWDNAC485D
Коммуникационный адаптер, RS232, mini-DIN	TWDNAC232D
Коммуникационный адаптер, RS485, терминал	TWDNAC485T
Коммуникационный модуль расширения, RS485, mini-DIN	TWDNOZ485D
Коммуникационный модуль расширения, RS232, mini-DIN	TWDNOZ232D
Коммуникационный модуль расширения, RS485, терминал	TWDNOZ485T
Симулятор входного сигнала (6 выводов)	TWDXSIM6
Симулятор входного сигнала (9 выводов)	TWDXSIM9
Симулятор входного сигнала (14 выводов)	TWDXSIM14
Монтажный комплект ( из 5-ти кронштейнов )	TWDDXMT5
2 терминальных блока (10 положений)	TWDFTB2T10
2 терминальных блока (11 положений)	TWDFTB2T11
2 терминальных блока (13 положений)	TWDFTB2T13
2 терминальных блока (16 положений)	TWDFTB2T16T
2 разъёма (20 контактов)	TWDFCN2K20
2 разъёма (26 контактов)	TWDFCN2K26

**Кабели**

Кабели перечислены в следующей таблице:

<b>Наименование кабеля</b>	<b>Обозначение</b>
<b>Кабели программирования</b>	
Кабель для связи ПК и контроллера	TSXPCX1031
Коммуникационный кабель для связи mini-DIN и свободные концы (см. стр.128)	TSXCX100
<b>Кабели цифровых вх/вых</b>	
3 метра, разъём для соединения контроллера и свободные концы (см. стр.128)	TWDFCW30M
5 метров, разъём для соединения контроллера и свободные концы (см. стр.128)	TWDFCW50M
3 метра, разъём для соединения модуля расширения вх/вых и свободные концы (см. стр.128)	TWDFCW30K
5 метров, разъём для соединения модуля расширения вх/вы. и свободные концы (см. стр.128)	TWDFCW50K
<b>Комплекты TeleFast с интерфейсами вх/вых.</b>	
Комплект кабелей, база TeleFast с 16 входами, кабель 1 метр	TWDFST16D10
Комплект кабелей, база TeleFast с 16 входами, кабель 2 метра	TWDFST16D20
Комплект кабелей, база TeleFast с 16 выходами, кабель 1 метр	TWDFST16R10
Комплект кабелей, база TeleFast с 16 выходами, кабель 2 метра	TWDFST16R20
Комплект кабелей, база TeleFast с 16 входами/8 выходами, кабель 1 метр	TWDFST20DR10
Комплект кабелей, база TeleFast с 16 входами/8 выходами, кабель 2 метра	TWDFST20DR20

## Максимальная конфигурация аппаратных средств

### Введение

В этом разделе представлены максимальные конфигурации аппаратных средств для каждого контроллера.

### Максимальные конфигурации аппаратных средств

В следующей таблице перечислено максимальное число конфигурируемых элементов для каждого контроллера.

Элемент TWD...	Компактный контроллер			Модульный контроллер		
	LCAA1 0DRF	LCAA1 6DRF	LCAA2 4DRF	LMDA20 DUK  LMDA20	LMDA20 DRT	LMDA40 DUK  LMDA40
Число основных цифровых входов	6	9	14	<del>DUK</del>	12	<del>DUK</del>
Число основных цифровых выходов	4	7	10	8	8	16
Макс. число модулей расширения вх/вых – цифровых или аналоговых	0	0	4	4	7	7
Макс. число цифровых входов (контр.+ мод. расшир.)	6	9	$14+(4*32)=142$	$12+(4*32)=140$	$12+(7*32)=236$	$24+(7*32)=248$
Макс. число цифровых выходов (контр.+ мод. расшир.)	4	7	$10+(2*32)=74$	$8+(4*32)=36$	$8+(7*32)=231$	$16+(7*32)=240$
Макс. число цифровых входов/выходов (контр.+ мод. расшир.)	10	16	$24+(4*32)=148$	$20+(4*32)=148$	$20+(7*32)=244$	$40+(7*32)=264$
Макс. число релейных выводов	4 базовых	7 базовых	10 базовых + 32 расширения	64 расширения	6 базовых + 96 расширения	96 расширения
Число потенциометров	1	1	2	1	1	1
Число встроенных аналоговых входов	0	0	0	1	1	1
Макс. число аналоговых входов/выходов (контр.+ мод. расшир.)	0 вх/ 0 вых	0 вх/ 0 вых	8 вх/ 4 вых.	9 вх/ 4 вых	15 вх/ 7 вых	15 вх/ 7 вых
Число удалённых контроллеров	7	7	7	7	7	7

Число последовательных портов	1	2	2	2	2	2
-------------------------------	---	---	---	---	---	---

Элемент	Компактный контроллер			Модульный контроллер		
	LCAA1 0DRF	LCAA1 6DRF	LCAA2 4DRF	LMDA20 DUK LMDA20	LMDA20 DRT	LMDA40 DUK LMDA40
Число слотов для картриджей	1	1	1	ØТК	2	ØТК
Максимальный объём памяти для приложений/ резервного хранения (Кб)	8	16	32	32	64	64
Дополнительный картридж памяти (Кб)	32 <sup>1</sup>	32 <sup>1</sup>	32 <sup>1</sup>	32 или 64	32 или 64	32 или 64
Дополнительные часы реального времени	есть <sup>1</sup>	есть <sup>1</sup>	есть <sup>1</sup>	есть	есть	есть
Дополнительный дисплей	есть	есть	есть	есть <sup>2</sup>	есть <sup>2</sup>	есть <sup>2</sup>
Дополнительный 2-й порт	нет	есть	есть	есть <sup>2</sup>	есть <sup>2</sup>	есть <sup>2</sup>

**Примечание:**

1. Компактный контроллер может иметь либо картридж памяти, либо картридж часов реального времени.
2. Модульный контроллер может иметь либо дисплей оператора (с дополнительным коммуникационным адаптером), либо коммуникационный модуль расширения.

## Основные функции контроллера

---

### Введение

По умолчанию, все вх/вых контроллеров конфигурируются как цифровые. Однако, некоторым вх/вых при конфигурировании могут быть назначены особые функции, такие как:

- Вход RUN/STOP
- Входы - защёлки
- Быстрые счётчики:
  - Обычные двухсторонние счётчики – 5 кГц (однофазные)
  - Очень быстрые двухсторонние счётчики – 20 кГц (двухфазные)
- Выход состояния контроллера
- Широтно-Импульсный модулятор (PWM)
- Выход генератора импульсов (PLS)

Контроллеры Twido программируются при помощи TwidoSoft, что позволяет использовать следующие функции:

- PWM
  - PLS
  - Быстрые и очень быстрые счётчики
-

**Основные функции**

Основные функции контроллеров перечислены в следующей таблице:

<b>Функция</b>	<b>Описание</b>
Сканирование	Нормальное (циклическое) или периодическое (постоянное) (от 2 до 150 мс)
Время выполнения	От 0.14 мкс до 0.9 мкс для команды
Объём памяти	Данные: 1500 слов для всех контроллеров, 128 бит для TWDLCAA10DRF и TWDLCAA16DRF, 256 бит для остальных контроллеров.
	Программа: Компактные контроллеры (10 вх/вых): 700 команд Компактные контроллеры (16 вх/вых): 2000 команд Компактные (24 вх/вых и модульные (20 вх/вых) контроллеры: 3000 команд Модульные контроллеры (20 релейных и 40 вх/вых.): 6000 команд (с картриджом на 64 К, иначе 3000 команд).
RAM для резервного хранения	Используется дополнительная литиевая батарея. Продолжительность резервного хранения около 30 дней (обычно) при 25°C (77°F) для полностью заряженной батареи. Время заряда от 0% до 90% составляет 15 часов. Срок работы батареи 5 лет, при времени заряда 9 часов и времени разряда 15 часов. Батарея не может быть заменена.
Порт программирования	EIA RS-485
Модули расширения вх/вых	Компактные контроллеры (10 и 16 вх/вых): нет модулей расширения Компактные (24 вх/вых) и модульные (20 в./вых) контроллеры: до 4 модулей расширения Модульные (20 реле или 40 вх/вых): до 7 модулей расширения
Удалённые контроллеры	До 7 на один контроллер. Максимальное расстояние между контроллерами: 50 метров (164 фута). Максимальная протяжённость всей сети 200 метров (650 футов).
Связь Modbus	Тип EIA RS-485, неизолированный, максимальная длина 200 метров. Режим ASCII или RTU.
Дистанционная связь	Коммуникации для дистанционных связей

<b>Функция</b>	<b>Описание</b>	
Специализированные функциональные блоки	PWM/PLS	Все модульные контроллеры: 2
	Быстрые счётчики Очень быстрые счётчики	Все компактные контроллеры: 3 Все модульные контроллеры: 2 Все компактные контроллеры: 1 Все модульные контроллеры: 2
Потенциометры	Компактные контроллеры (24 вх/вых): 2 Все остальные контроллеры: 1	
Встроенные аналоговые каналы	Компактные контроллеры: нет Модульные контроллеры: 1 вход	
Программируемый входной фильтр	Входной интервал фильтра может быть изменён при конфигурировании. Отсутствие фильтрации или фильтрация на 3 мкс или 12 мкс. Выходы вх./вых. конфигурируются группами.	
Специальные вх/вых	Входы	RUN/STOP: любой из базовых входов
		Защёлка: до 4 входов (с %IO.2 по %IO.5)
		Встроенный аналоговый вход соединён с %IO.0 в соответствии с измерителем частоты
		Быстрый счётчик: максимум 5 кГц Очень быстрый счётчик: максимум 20 кГц Измеритель частоты: от 1 кГц до 20 кГц
	Выходы	Выход состояния контроллера: 1 из 3 выходов (с %QO.1 по %QO.3)
		PLS: максимум 27.4 кГц
		PWM: максимум 20 кГц



## Обзор коммуникационных возможностей

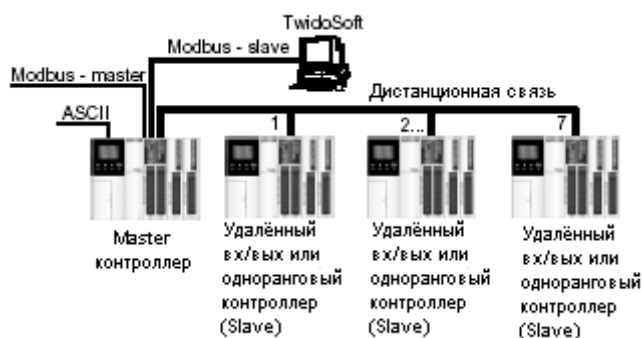
### Введение

Контроллеры Twido имеют один или два (второй – как дополнительный ) последовательных порта, которые используются для работы в реальном времени или для системного обслуживания. В реальном времени предоставляются функции распределения данных для обмена с устройствами вх/вых и функции сообщений для связи с внешними устройствами. Системное обслуживание управляет контроллером и конфигурирует его при помощи TwidoSoft. В обоих случаях используются оба последовательных порта, но только последовательный порт 1 служит для связи с TwidoSoft. Существует три протокола, доступных на каждом контроллере при предоставлении этих сервисных функций:

- Дистанционная связь (RTU и ASCII)
- Modbus
- ASCII

### Коммуникационная архитектура

Коммуникационная архитектура с тремя протоколами изображена на следующем рисунке.



### Протокол дистанционной связи

Протокол дистанционной связи является высокоскоростной шиной master/slave, предназначенной для передачи небольшого количества данных между Master контроллером и удалёнными Slave контроллерами (до семи контроллеров). Приложение или вх/вых данные передаются в зависимости от конфигурации удалённого контроллера. Допустимо комбинирование типов контроллеров, когда некоторые контроллеры являются удалёнными, а некоторые одноранговыми.

### Протокол Modbus

Протокол Modbus является master/slave протоколом, который позволяет одному главному (master) контроллеру запрашивать ответы от подчинённых (slave) или действовать на основании запросов. Главный контроллер может адресовать послания подчинённым контроллерам индивидуально или может инициировать широкоэвещательную передачу всем подчинённым контроллерам. Подчинённые контроллеры возвращают отклики только на

сообщения, которые адресовались им индивидуально. Ответы на широковещательные запросы от главного контроллера не посылаются.

**Режим Modbus Master** – режим, позволяющий контроллеру инициировать передачу запроса с ожиданием отклика от подчинённого контроллера.

**Режим Modbus Slave** – режим, позволяющий контроллеру отвечать на запросы от главного контроллера. Этот режим устанавливается по умолчанию.

---

**Протокол  
ASCII**

Протокол ASCII позволяет передавать данные между контроллером и одиночными устройствами, такими как принтер.

---

---

# Описания, спецификации и монтаж

---

## 2

### Обзор

#### Введение

В этой главе представлены описание правил монтажа, рекомендации, обзоры, описания составных частей, спецификации и монтажные схемы для всех продуктов Twido.

#### Содержание главы

Глава содержит следующие темы:

Раздел	Тема	Страница
2.1	Правила монтажа и рекомендации	28
2.2	Компактный контроллер	32
2.3	Модульный контроллер	46
2.4	Модули цифровых вх/вых	67
2.5	Модули аналоговых вх/вых	94
2.6	Коммуникационные дополнения	106
2.7	Дополнения дисплея	111
2.8	Опции	116
2.9	Кабельные комплекты TeleFast	119


---


## 2.1 Правила монтажа и рекомендации

### Правила монтажа и рекомендации

#### Введение

Существует несколько правил, которые необходимо выполнять при монтаже контроллера или модуля. Рекомендации по соблюдению правил представлены там, где это необходимо.

	<b>ОПАСНОСТЬ</b>
	<b>ЭЛЕКТРОШОК</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Убедитесь в том, что все источники питания отключены от всех устройств перед тем, как подсоединять или отсоединять входы или выходы к терминалам, или при установке или удалении аппаратных средств.</li><li>• Убедитесь, что заземление произведено правильно.</li></ul> <b>Несоблюдение этих правил приведёт к смерти или серьёзному ущербу.</b>

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<b>ОТКАЗ ВЫХОДОВ</b> <p>При неисправности выходов, они могут оставаться включенными и выключенными. При существовании персональной опасности и опасности для оборудования, используйте подходящую аппаратную защитную блокировку.</p> <b>Несоблюдение этих правил приведёт к серьёзному ущербу или повреждению оборудования.</b>

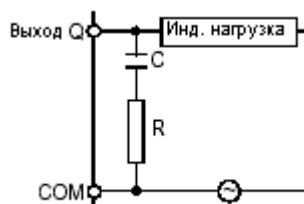
## Правила

- Каждый терминал принимает до двух проводов (от 18 AWG (0.82 мм<sup>2</sup>) до 28 AWG (0.08 мм<sup>2</sup>) с соответствующими коннекторами.
  - Пользователь сам должен установить плавкий предохранитель для выходного модуля. В самом продукте Twido предохранителя нет. Выберите предохранитель, подходящий для нагрузки в соответствии с электрическими правилами.
  - В зависимости от нагрузки может понадобиться предохранительный контур для релейных выходов модулей.
  - Провод питания должен быть между 18 AWG (0.82 мм<sup>2</sup>) и 22 AWG (0.33 мм<sup>2</sup>). Используйте по возможности самый короткий провод.
  - Провода питания, проложенные внутри панели, должны быть отделены от проводов вх/вых и коммуникационных проводов. При возможности, прокладывайте провода в отдельных кабельных трубах.
  - Учитывайте при монтаже модулей тип выхода: предназначены ли они для работы в качестве стока или истока. Неправильное соединение может привести к повреждению оборудования.
  - Убедитесь, что условия работы и окружающая среда находятся в пределах заданных значений.
  - Используйте провода подходящего размера, отвечающие требованиям по току и напряжению.
-

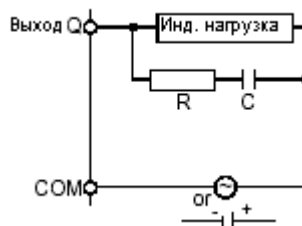
### Схемы защиты для релейных и транзисторных выходов

В зависимости от нагрузки для релейных выходов контроллеров и некоторых типов модулей могут понадобиться схемы защиты. Выберите их из приведённых ниже вариантов в соответствии с источником питания. Соедините схему защиты с внешними выводами контроллера или с релейными выходами модуля.

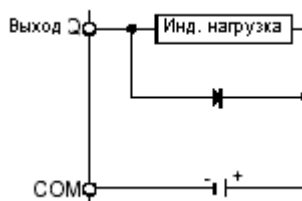
Схема защиты А. Эта схема может использоваться в том случае, когда импеданс нагрузки меньше, чем RC импеданс в цепи AC источника питания нагрузки.



- C от 0.1 до 1 мкФ
  - R – резистор приблизительно такого же сопротивления, как у нагрузки.
- Схема защиты В. Эта схема может использоваться в цепях как AC, так и DC источников питания нагрузки.



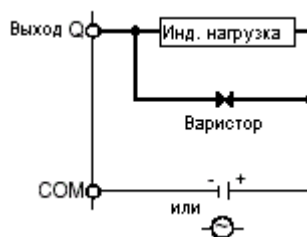
- C от 0.1 до 1 мкФ
  - R – резистор приблизительно такого же сопротивления, как у нагрузки.
- Схема защиты С. Эта схема может использоваться для цепи DC источника питания нагрузки.



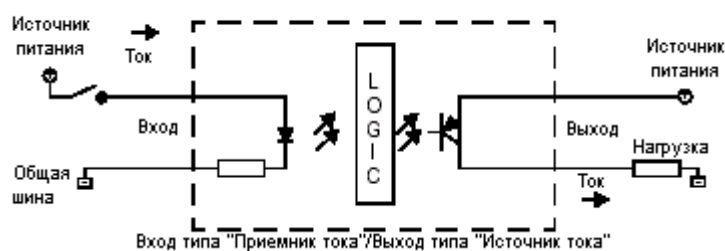
Используйте диод со следующими характеристиками:

- Выдерживаемое обратное напряжение: напряжение источника питания цепи нагрузки\*10
- Прямой ток: больше, чем ток нагрузки

Схема защиты D. Эта схема может использоваться в цепях как AC, так и DC источников питания нагрузки.

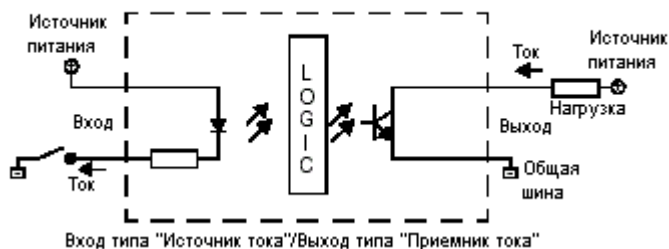


Пояснения к терминам: вход типа "Приёмник тока" / выход типа "Источник тока"



Входная клемма COM соединена с "-" или общей шиной источника питания. Выходная клемма COM соединена с +24В источника питания.

Пояснения к терминам: вход типа "Источник тока" / выход типа "Приёмник тока"



Входная клемма COM соединена с +24В источника питания. Выходная клемма COM соединена с "-" или общей шиной источника питания.

## 2.2 Компактный контроллер

---

### Обзор

#### Введение

В этом разделе представлены обзор, описание составных частей, спецификации и монтажные схемы компактных контроллеров.

---

#### Содержание раздела

Раздел содержит следующие темы:

Тема	Страница
Обзор компактных контроллеров	33
Описание аналоговых потенциометров	34
Описание составных частей компактного контроллера	35
Основные спецификации компактных контроллеров	36
Функциональные спецификации компактных контроллеров	38
Спецификации вх/вых компактного контроллера	39
Монтажные схемы компактного контроллера	44

---






## Обзор компактных контроллеров

### Введение

В этом разделе представлен обзор компактных контроллеров.

### Иллюстрации

На следующих иллюстрациях изображены компактные контроллеры:

Тип контроллера	Иллюстрация
Компактный контроллер с 10 вх/вых имеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 цифровых входов и 4 релейных выхода</li> <li>• 1 потенциометр</li> <li>• 1 интегрированный последовательный порт</li> </ul> Допускается: <ul style="list-style-type: none"> <li>• дополнительный картридж (RTC или память – только 32 Кб)</li> <li>• дополнительный дисплей</li> </ul>	 <p>TWDLCAA10DRF</p>
Компактный контроллер с 16 вх/вых имеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 9 цифровых входов и 7 релейных выходов</li> <li>• 1 потенциометр</li> <li>• 1 интегрированный последовательный порт</li> <li>• слот для дополнительного последовательного порта</li> </ul> Допускается: <ul style="list-style-type: none"> <li>• дополнительный картридж (RTC или память – только 32 Кб)</li> <li>• дополнительный дисплей</li> </ul>	 <p>TWDLCAA16DRF</p>
Компактный контроллер с 24 вх/вых имеет: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 цифровых входов и 10 релейных выходов</li> <li>• 2 потенциометра</li> <li>• 1 интегрированный последовательный порт</li> <li>• слот для дополнительного последовательного порта</li> </ul> Допускается: <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 4 модулей расширения вх./вых.</li> <li>• дополнительный картридж (RTC или память – только 32 Кб)</li> <li>• дополнительный дисплей</li> </ul>	 <p>TWDLCAA24DRF</p>

## Описание аналоговых потенциометров

---

### Введение

В этом разделе описываются аналоговые потенциометры в компактных контроллерах.

---

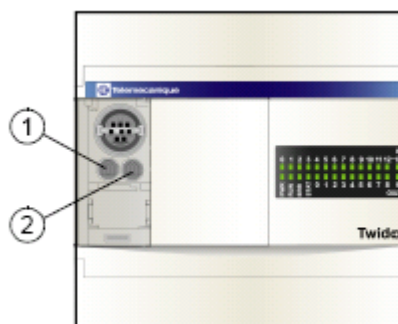
### Описание

Контроллеры TWDLCAA10DRF и TWDLCAA16DRF имеют один аналоговый потенциометр. Контроллер TWDLCAA16DRF имеет два аналоговых потенциометра. Первый аналоговый потенциометр может быть установлен на значение от 0 до 1023. Для TWDLCAA16DRF второй потенциометр может быть установлен на значения от 0 до 511. Значение хранится в системных словах и обновляется при каждом сканировании. Для получения дополнительной информации по настройке аналоговых потенциометров, см. Справочное руководство по программным средствам Twido.

---

### Аналоговые потенциометры в компактных контроллерах

На следующем рисунке изображён потенциометр в компактном контроллере TWDLCAA24DRF.



### Условные обозначения

---

Метка	Описание
1	Аналоговый потенциометр 1
2	Аналоговый потенциометр 2

---

## Описание составных частей компактного контроллера

### Введение

В этом разделе описываются составные части компактных контроллеров. Ваш контроллер может отличаться от изображённого на иллюстрациях, но составные части будут теми же.

### Описание составных частей компактного контроллера

На следующем рисунке изображены составные части компактного контроллера TWDLCAA24DRF.



### Условные обозначения

Метка	Описание
1	Монтажное отверстие
2	Крышка отделения терминалов
3	Откидная крышка
4	Съёмная крышка отделения для разъёма дисплея оператора
5	Разъём расширения – только для TWDLCAA24DRF
6	Терминалы датчика источника питания
7	Последовательный порт 1
8	Аналоговые потенциометры – у TWDLCAA10DRF и TWDLCAA16DRF один
9	Последовательный порт 2 – нет у TWDLCAA10DRF
10	Терминалы источника питания (100 – 200 VAC)
11	Разъём картриджей – расположен на нижней панели контроллера
12	Входные терминалы
13	Светодиоды
14	Выходные терминалы

**Основные спецификации компактных контроллеров**

**Введение**

В этом разделе представлены основные спецификации компактных контроллеров.

**Спецификации нормальных рабочих условий**

Компактный контроллер	TWDLCAA10DRF	TWDLCAA16DRF	TWDLCAA24DRF
Рабочая температура	От 0°C до 55°C (от 32°F до 131°F) диапазон температур окружающей среды		
Температура хранения	От -25°C до +70°C (от -13°F до 158°F)		
Относительная влажность	Уровень RH1, от 30 до 95% (без конденсирования)		
Уровень загрязнения	2 (IEC60664)		
Уровень защиты	IP20		
Устойчивость к коррозии	Отсутствие газов, вызывающих коррозию		
Высота над уровнем моря	Работа: от 0 до 2.000 м (от 0 до 6.565 футов) Транспортировка: от 0 до 3.000 м (от 0 до 9.840 футов)		
Устойчивость к вибрации	При монтаже на рейке DIN: от 10 до 57 Гц с амплитудой 0.075 мм, от 57 до 150 Гц при ускорении 9.8мс <sup>2</sup> (1g), 2 часа на каждую из трёх взаимно перпендикулярных осей. При монтаже на поверхности панели: от 2 до 25 Гц с амплитудой 1.6 мм, от 25 до 100 Гц при ускорении 39.2мс <sup>2</sup> (4g), 90 минут на каждую из трёх взаимно перпендикулярных осей.		
Устойчивость к ударам	147 мс <sup>2</sup> (15 g), продолжительностью 11 мс, 3 удара на каждую из трёх взаимно перпендикулярных осей(IEC 61131)		
Вес	230 г.	250 г.	305 г.

**Спецификации  
источников  
питания**

<b>Компактный контроллер</b>	<b>TWDLCAA10 DRF</b>	<b>TWDLCAA16DRF</b>	<b>TWDLCAA24DRF</b>
Номинальное напряжение питания	От 100 до 240 VAC		
Диапазон допустимого напряжения	От 85 до 264 VAC		
Номинальная частота питания	50/60 Гц (от 47 до 63 Гц)		
Максимальный входной ток	0.25 A (85 VAC)	0.30 A (85 VAC)	0.45 A (85 VAC)
Максимальное потребление мощности	30 VA (264 VAC) 20 VA (100 VAC) Это потребление мощности включает 250мА датчика источника питания.	31 VA (264 VAC) 22 VA (100 VAC) Это потребление мощности включает 250мА датчика источника питания.	40 VA (264 VAC) 33 VA (100 VAC) Это потребление мощности включает 250мА датчика источника питания.
Допустимый однократный перебой в подаче электропитания	20 мс (при допустимых входах и выходах) (IEC61131)		
Диэлектрическая прочность	Между терминалами питания и земли: 1500 VAC, 1 мин Между терминалами вх/вых и земли: 1500 VAC, 1 мин		
Сопротивление изоляции	Между терминалами питания и земли: минимум 10 МОм (500 VDC) Между терминалами вх/вых и земли: минимум 10 МОм (500 VDC)		
Помехоустойчивость	Терминалы питания AC: 1.5 кВ, от 50 нс до 1 мкс Терминалы вх/вых (клеммы соединений): 1.5 кВ, от 50 нс до 1 мкс		
Скачок тока	Максимум 35 А	Максимум 35 А	Максимум 40 А
Шина заземления	UL1007 16 AWG (1.30 мм <sup>2</sup> )		
Шина источника питания	UL1015 22 AWG (0.33мм <sup>2</sup> ), UL1007 18 AWG (0.82 мм <sup>2</sup> )		
Эффект неправильного подключения электропитания	Изменение полярности: нормальная работа. Неподходящее напряжение или частота: может быть нанесён непоправимый ущерб. Неподходящее соединение проводов: может быть нанесён непоправимый ущерб.		

**Функциональные спецификации компактных контроллеров**

**Введение**

В этом разделе представлены основные спецификации компактных контроллеров.

**Спецификации коммуникационных функций**

<b>Коммуникационный порт</b>	Порт 1 (RS485)	Порт 2 (RS232) Коммуникационный адаптер: TWDNAC232D	Порт 1 (RS485) Коммуникационные адаптеры: TWDNAC485D TWDNAC485T
Стандарты	RS485	RS232	RS485
Максимальная скорость	Связь с ПК: 19.200 бит/сек Дистанционная связь: 38.400 бит/сек	19.200 бит/сек	Связь с ПК: 19.200 бит/сек Дистанционная связь: 38.400 бит/сек
Поддержание связи (связь с ПК)	Возможно	Возможно	Возможно
Коммуникация ASCII	Возможно	Возможно	Возможно
Дистанционная связь	Возможно (7)	Не возможно	Возможно (7)
Максимальная длина кабеля	Максимальное расстояние между контроллерами: 50 м (164 фута)	Максимальное расстояние между контроллерами: 50 м (164 фута)	Максимальное расстояние между контроллерами: 50 м (164 фута)
Изоляция между внутренней схемой и коммуникационным портом	Нет	Нет	Нет

**Спецификации встроенных функций**

Датчик источника питания	Выходное напряжение/ток	24 VDC (от +10% до -15%), 250 мА
	Определение перегрузки	Невозможно
	Изоляция	Изоляция от внутренней схемы

**Спецификации входов/выходов компактных контроллеров**

**Введение**

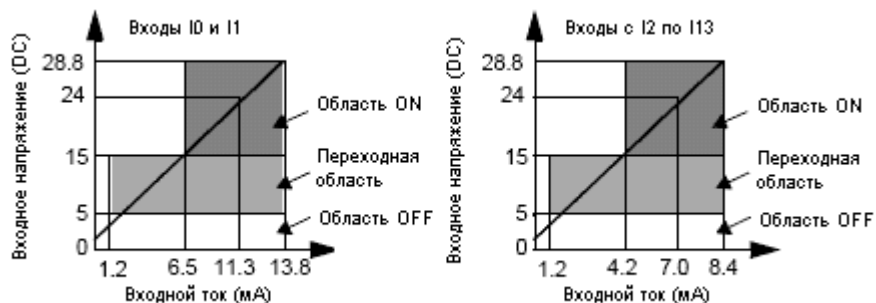
В этом разделе представлены спецификации вх./вых. компактных контроллеров.

**Спецификации входов постоянного тока**

Компактный контроллер	TWDLCAA10DRF	TWDLCAA16DRF	TWDLCAA24DRF
Число входов	6 выводов в одну линию	9 выводов в одну линию	14 выводов в одну линию
Номинальное входное напряжение	24 VDC входной сигнал по схеме источника тока или приемника тока		
Диапазон входного напряжения	От 24.4 до 28.8 VDC		
Входной ток	С I0 по I1: 11 мА С I2 по I13: 7мА/вывод (24 VDC)		
Входной импеданс	С I0 по I1: 2.1 кОм С I2 по I13: 3.4 кОм		
Время включения	С I0 по I1: 35 мкс + задержка фильтра С I2 по I13: 40 мкс + задержка фильтра		
Время выключения	С I0 по I1: 45 мкс + задержка фильтра С I2 по I13: 150 мкс + задержка фильтра		
Изоляция	Между входными терминалами: нет изоляции Внутренняя схема: оптическая изоляция		
Тип входа	Тип 1 (IEC 61131)		
Внешняя нагрузка для соединения вх/вых	Не требуется		
Метод определения сигнала	Статический		
Эффект неправильного соединения входов	Входные сигналы могут замкнуться как на корпус, так и на источник. Если на какой нибудь из входов подать значение, превышающее максимально допустимое, может быть нанесён непоправимый ущерб.		
Длина кабеля	3 м (9.84 фута) для электромагнитной устойчивости		

**Входной рабочий диапазон**

Входной рабочий диапазон входного модуля типа 1 (IEC 61131-2):



**Входной внутренний контур**

Входной внутренний контур:





**Пределы  
использования  
вх/вых**

Для контроллеров TWDLCAA16DRF и TWDLCAA24DRF при температуре внешней среды 55°C (131°F) и нормальных условиях монтажа ограничивайте число входов и выходов, включаемых одновременно, в соответствии с линией (1) на рисунке.



Для контроллеров TWDLCAA16DRF и TWDLCAA24 DRF при 45°C (113°F) можно включать одновременно все вх/вых при входном напряжении 28.8 VDC (линия (2) на рисунке).

Для TWDLCAA10DRF можно включать одновременно все вх/вых. при температуре 55°C (131°F) и входном напряжении 28.8 VDC.

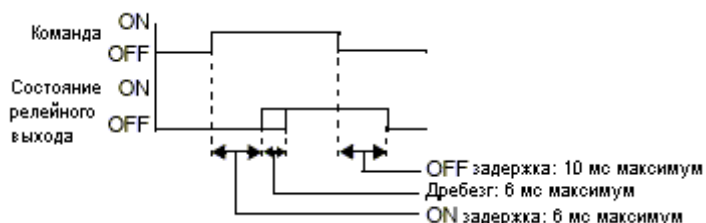
Информация для остальных возможных условий монтажа содержится в разделе «Установочные положения контроллера и расширения модуля входа/выхода», с.144

**Спецификации  
релейных  
выходов**

Компактный контроллер	TWDLCAA10DRF	TWDLCAA16DRF	TWDLCAA24DRF
Число выходов	4	7	10
Число выходов на линию: COM0	3 контакта NO (нормально разомкнутые)	4 контакта NO	4 контакта NO
Число выходов на линию: COM1	1 контакт NO	2 контакта NO	4 контакта NO
Число выходов на линию: COM2	-	1 контакт NO	1 контакт NO
Число выходов на линию: COM3	-	-	1 контакт NO
Максимальный ток нагрузки	2 А на вывод 8 А на линию		
Минимальная переключательная нагрузка	0.1 mA/0.1 VDC (относительное значение)		
Первоначальное сопротивление контактов	Максимум 30 мОм		
Электрический ресурс	100,000 операций минимум (расчётная нагрузка 1,800 операций/час)		
Механический ресурс	20,000,000 операций минимум (расчётная нагрузка 18,000 операций/час) Внутренняя схема: оптическая изоляция		
Номинальная нагрузка (резистивная/индуктивная)	240 VAC/2 A, 30 VDC/2 A		
Диэлектрическая прочность	Между входом и внутренней схемой: 1,500 VAC, 1 мин Между входом и терминалами (COM): 1,500 VAC, 1 мин		

**Выходная  
задержка**

Выходная задержка изображена ниже.



**Релейный  
выходной  
контакт**

Схема релейного выходного контакта:



## Монтажные схемы компактного контроллера

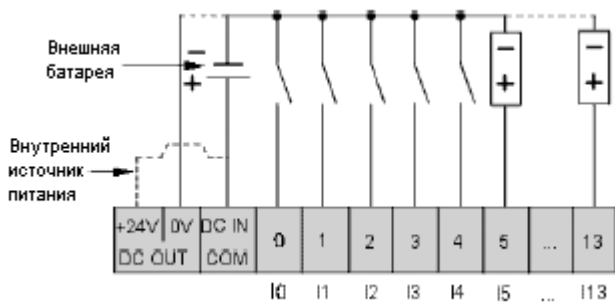
**Введение** В этом разделе приведены примеры монтажных схем компактных контроллеров.

**Примечание:** эти схемы предназначены только для внешнего монтажа

**Примечание:** закрашенные прямоугольники обозначают контроллер. Пары из чисел и букв I или Q – входные и выходные выводы.

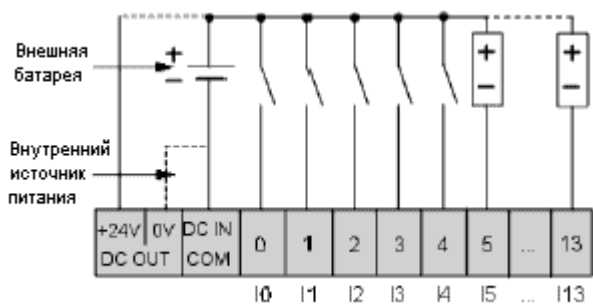
### Монтажная схема входа DC типа «приемник тока»

Схема для контроллеров TWDLCAA10DRF, TWDLCAA16DRF и TWDLCAA24DRF.



### Монтажная схема входа DC типа «источник тока»

Схема для контроллеров TWDLCAA10DRF, TWDLCAA16DRF и TWDLCAA24DRF.



**Монтажная  
схема для  
питания АС и  
релейных  
выходов**

Схема для контроллера TWDLCAA10DRF.

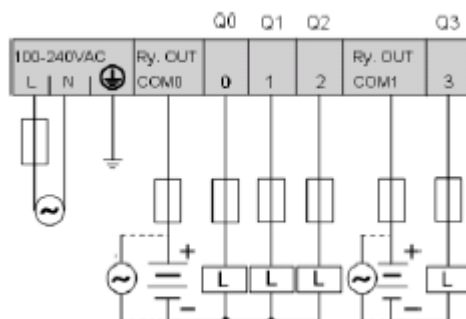


Схема для контроллера TWDLCAA16DRF.

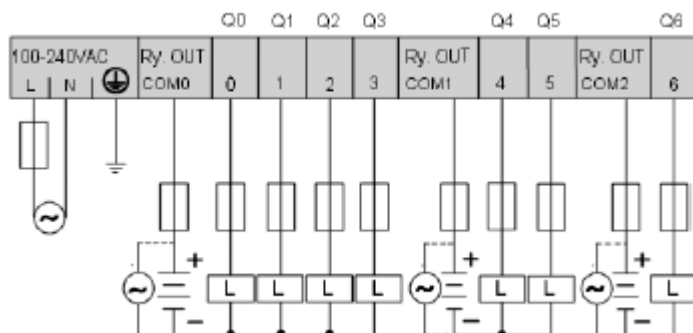
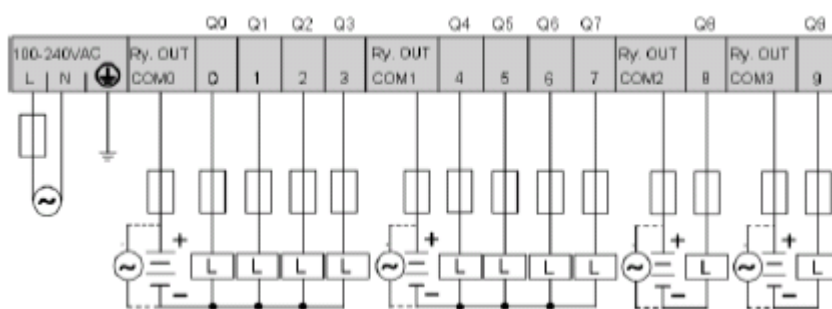


Схема для контроллера TWDLCAA24DRF.



## 2.3 Модульный контроллер

---

### Обзор

### Введение

В этом разделе представлены обзор, описание составных частей, спецификации и монтажные схемы модульных контроллеров.

---

### Содержание раздела

Раздел содержит следующие темы:

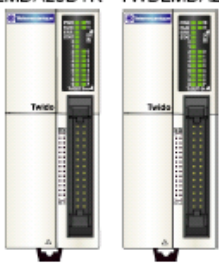

Тема	Страница
Обзор модульных контроллеров	47
Описание аналоговых потенциометров	49
Обзор аналогового входа напряжения	50
Описание составных частей модульного контроллера	51
Основные спецификации модульных контроллеров	52
Функциональные спецификации модульных контроллеров	54
Спецификации вх/вых модульных контроллеров	56
Монтажные схемы модульного контроллера	62

---

## Обзор модульных контроллеров

**Введение** В этом разделе представлен обзор модульных контроллеров.

**Иллюстрации** На следующих иллюстрациях изображены модульные контроллеры:

Тип контроллера	Иллюстрация
<p>Модульный контроллер с 20 вх/вых доступен в двух моделях: с транзисторными выходами типа «источник тока» (TWDLMDA20DTK) и транзисторными выходами типа «приемник тока» (TWDLMDA20DUK).</p> <p>Имеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 цифровых входов и 8 транзисторных выходов типа «источник тока» или «приемник тока»</li> <li>• 1 разъём аналогового входа напряжения</li> <li>• 1 аналоговый потенциометр</li> <li>• 1 интегрированный последовательный порт</li> <li>• разъём для монтажа</li> </ul> <p>Допускается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 4 модулей расширения вх/вых</li> <li>• оба дополнительных картриджа (RTC и память – 32 Кб или 64 Кб)</li> <li>• либо дополнительный дисплей, либо дополнительный коммуникационный модуль</li> </ul>	<p style="text-align: center;">TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DUK</p> 
<p>Модульный контроллер с 20 вх/вых имеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 цифровых входов, 6 релейных выходов и 2 транзисторных выхода типа «источник тока»</li> <li>• 1 разъём аналогового входа напряжения</li> <li>• 1 аналоговый потенциометр</li> <li>• 1 интегрированный последовательный порт</li> <li>• терминальный блок для монтажа</li> </ul> <p>Допускается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 7 модулей расширения вх/вых</li> <li>• оба дополнительных картриджа (RTC и память – 32 Кб или 64 Кб)</li> <li>• либо дополнительный дисплей, либо дополнительный коммуникационный модуль</li> </ul>	<p style="text-align: center;">TWDLMDA20DRT</p> 

Тип контроллера	Иллюстрация
<p>Модульный контроллер с 40 вх/вых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• доступен в двух моделях: с транзисторными выходами типа «источник тока» (TWDLMDA40DTK) и транзисторными выходами типа «приемник тока» (TWDLMDA40DUK).</li> </ul> <p>Имеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 цифровых входа и 16 транзисторных выходов типа «источник тока» или «приемник тока»</li> <li>• 1 разъём аналогового входа напряжения</li> <li>• 1 аналоговый потенциометр</li> <li>• 1 интегрированный последовательный порт</li> <li>• разъём для монтажа</li> </ul> <p>Допускается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• до 7 модулей расширения вх/вых</li> <li>• оба дополнительных картриджа (RTC и память – 32 Кб или 64 Кб)</li> <li>• либо дополнительный дисплей, либо дополнительный коммуникационный модуль</li> </ul>	 <p>The illustration shows two vertical modules side-by-side. The left module is labeled 'TWDLMDA40DTK' and the right one is labeled 'TWDLMDA40DUK'. Both modules have a green LCD display at the top showing some text and numbers. Below the display is a terminal block with several pins. The modules are white with black and green components.</p>



## Описание аналоговых потенциометров

### Введение

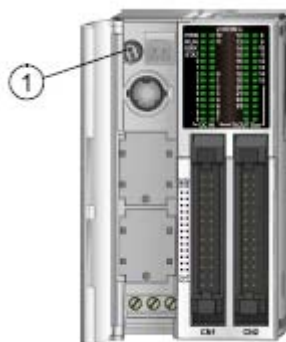
В этом разделе описываются аналоговые потенциометры в модульных контроллерах.

### Описание

Контроллеры TWDLMDA20DUK, TWDLMDA20DRT, TWDLMDA40DUK и TWDLMDA40DTK имеют один аналоговый потенциометр. Потенциометр может быть установлен на значение от 0 до 1024. Значение хранится в системных словах и обновляется при каждом сканировании. Для получения дополнительной информации по настройке аналоговых потенциометров, см. Справочное руководство по программным средствам Twido.

### Аналоговые потенциометры в модульных контроллерах

На следующем рисунке изображён потенциометр в модульном контроллере TWDLMDA40DUK.



### Условные обозначения

Метка	Описание
1	Аналоговый потенциометр 1

## Обзор аналогового входа напряжения

---

### Введение

В этом разделе описывается аналоговый вход напряжения в модульных контроллерах.

---

### Описание

Все модульные контроллеры имеют по одному аналоговому входу напряжения. Аналоговый вход напряжения соединяется с источником аналогового напряжения от 1 до 10 VDC. Аналоговое напряжение преобразуется в значение от 0 до 512 и хранится в системных словах.

---

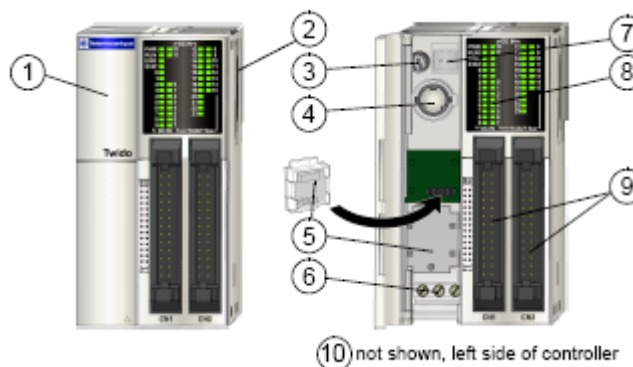
## Описание составных частей модульного контроллера

### Введение

В этом разделе описываются составные части модульных контроллеров. Ваш контроллер может отличаться от изображённого на иллюстрациях, но составные части будут теми же.

### Описание составных частей модульного контроллера

На следующем рисунке изображены составные части модульного контроллера с 40 вх/вых



### Условные обозначения

Метка	Описание
1	Откидная крышка
2	Разъём расширения
3	Аналоговый потенциометр
4	Последовательный порт 1
5	Крышки картриджей
6	Терминалы датчика источника питания 24 VCD
7	Разъём аналогового входа напряжения
8	Светодиоды
9	Терминалы вх/вых
10	Коммуникационный разъём

**Основные спецификации модульных контроллеров**

**Введение**

В этом разделе представлены основные спецификации модульных контроллеров.

**Спецификации нормальных рабочих условий**

Модульный контроллер	TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DUK	TWDLMDA20DRT	TWDLMDA40DTK TWDLMDA40DUK
Рабочая температура	От 0°C до 55°C (от 32°F до 131°F) рабочий диапазон температур		
Температура хранения	От -25°C до +70°C (от -13°F до 158°F)		
Относительная влажность	Уровень RH1, от 30 до 95% (без конденсирования)		
Уровень загрязнения	2 (IEC60664)		
Уровень защиты	IP20		
Устойчивость к коррозии	Отсутствие газов, вызывающих коррозию		
Высота над уровнем моря	Работа: от 0 до 2.000 м (от 0 до 6.565 футов) Транспортировка: от 0 до 3.000 м (от 0 до 9.840 футов)		
Устойчивость к вибрации	При монтаже на рейке DIN: от 10 до 57 Гц с амплитудой 0.075 мм, от 57 до 150 Гц при ускорении 9.8мс <sup>2</sup> (1g), 2 часа на каждую из трёх взаимно перпендикулярных осей. При монтаже на поверхности панели: от 2 до 25 Гц с амплитудой 1.6 мм, от 25 до 100 Гц при ускорении 39.2мс <sup>2</sup> (4g), 90 минут на каждую из трёх взаимно перпендикулярных осей.		
Устойчивость к ударам	147 мс <sup>2</sup> (15 g), продолжительностью 11 мс, 3 удара на каждую из трёх взаимно перпендикулярных осей(IEC 61131)		
Вес	140 г.	185 г.	180 г.

**Спецификации  
источников  
питания**

<b>Модульный контроллер</b>	TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DUK	TWDLMDA20DRT	TWDLMDA40DTK TWDLMDA40DUK
Номинальное напряжение	24 VDC		
Допустимый уровень напряжения	От 20.4 до 26.4 VAC (включая пульсацию)		
Максимальный входной ток	Контроллер + 4 модуля вх./вых.	Контроллер + 7 модулей вх./вых.	
	15 W (26.4 VDC)	19 W (26.4 VDC)	19 W (26.4 VDC)
Максимальное потребление мощности	30 VA (264 VAC) 20 VA (100 VAC) Это потребление мощности включает 250мА датчика источника питания.	31 VA (264 VAC) 22 VA (100 VAC) Это потребление мощности включает 250мА датчика источника питания.	40 VA (264 VAC) 33 VA (100 VAC) Это потребление мощности включает 250мА датчика источника питания.
	Допустимый однократный перебой в подаче электропитания		
Диэлектрическая прочность	Между терминалами питания и земли: 500 VAC, 1 мин Между терминалами вх/вых и земли: 1500 VAC, 1 мин		
Сопротивление изоляции	Между терминалами питания и земли: минимум 10 МОм (500 VDC) Между терминалами вх/вых и земли: минимум 10 МОм (500 VDC)		
Помехоустойчивость	Терминалы питания постоянного тока: 1.0 кВ, от 50 нс до 1 мкс Терминалы вх/вых (клеммы соединений): 1.5 кВ, от 50 нс до 1 мкс		
Скачок тока	Максимум 35 A (24 VDC)		
Шина заземления	UL1015 22 AWG (0.33мм <sup>2</sup> ), UL1007 18 AWG (0.82 мм <sup>2</sup> )		
Шина источника питания	UL1015 22 AWG (0.33мм <sup>2</sup> ), UL1007 18 AWG (0.82 мм <sup>2</sup> )		
Эффект неправильного подключения электропитания	Изменение полярности: нормальная работа. Неподходящее напряжение или частота: может быть нанесён непоправимый ущерб. Неподходящее соединение проводов: может быть нанесён непоправимый ущерб.		

**Функциональные спецификации модульных контроллеров**

**Введение**

В этом разделе представлены основные спецификации модульных контроллеров.

**Спецификации коммуникационных функций**

Коммуникационный порт	Порт 1 (RS485)	Порт 2 (RS232) Коммуникационный модуль расширения (TWDNOZ232D) или модуль дисплея (TWDXCPODM) с коммуникационным адаптером (TWDNAC232D)	Порт 1 (RS485) Коммуникационный модуль расширения (TWDNOZ232D) или (TWDNOZ232T) или модуль дисплея (TWDXCPODM) с коммуникационным адаптером (TWDNAC485D) или (TWDNAC485T)
Стандарты	RS485	RS232	RS485
Максимальная скорость	Связь с ПК: 19.200 бит/сек Дистанционная связь: 38.400 бит/сек	19.200 бит/сек	Связь с ПК: 19.200 бит/сек Дистанционная связь: 38.400 бит/сек
Поддержание связи (связь с ПК)	Возможно	Возможно	Возможно
Коммуникация ASCII	Возможно	Возможно	Возможно
Дистанционная связь	Возможно (7)	Не возможно	Возможно (7)
Максимальная длина кабеля	Максимальное расстояние между контроллерами: 50 м (164 фута)	Максимальное расстояние между контроллерами: 50 м (164 фута)	Максимальное расстояние между контроллерами: 50 м (164 фута)
Изоляция между внутренней схемой и коммуникационным портом	Нет	Нет	Нет

**Спецификации  
встроенных  
функций**

Аналоговый вход напряжения	Количество	1 вывод
	Входное напряжение	От 0 до 10 VDC
	Входной импеданс	Приблизительно 100 кОм
	Диапазон данных	От 0 до 512
Выход PWM/PLS	Количество	2 вывода
	Максимальная частота	20 кГц

## Спецификации входов/выходов модульных контроллеров

### Введение

В этом разделе представлены спецификации вх/вых модульных контроллеров.

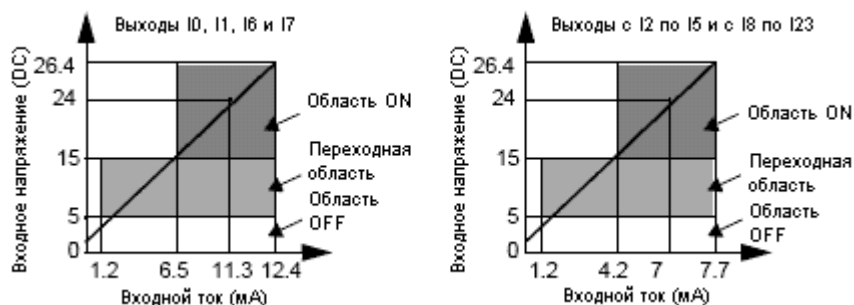
### Спецификации входов постоянного тока

Модульный контроллер	TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DUK	TWDLMDA20DRT	TWDLMDA40DTK TWDLMDA40DUK
Число входов	12 выводов в одну линию	12 выводов в одну линию	24 выводов в две линии
Номинальное входное напряжение	24 VDC входной сигнал по схеме источника тока или приемника тока		
Диапазон входного напряжения	От 20.4 до 26.4 VDC		
Входной ток	I0, I1, I6, I7: 5 мА/вывод (24 VDC) C I2 по I5, с I8 по I23: 7мА/вывод (24 VDC)		
Входной импеданс	I0, I1, I6, I7: 2.1 кОм C I2 по I5, с I8 по I23: 3.4 кОм		
Время включения	I0, I1, I6, I7: 35 мкс + задержка фильтра C I8 по I23: 40 мкс + задержка фильтра		
Время выключения	I0, I1, I6, I7: 45 мкс + задержка фильтра C I2 по I5, с I8 по I23: 150 мкс + задержка фильтра		
Изоляция	Между входными терминалами: нет изоляции Внутренняя схема: оптическая изоляция		
Тип входа	Тип 1 (IEC 61131)		
Внешняя нагрузка для соединения вх/вых.	Не требуется		
Метод определения сигнала	Статический		
Эффект неправильного соединения входов	Входные сигналы могут замкнуться как на корпус, так и на источник. Если на какой нибудь из входов подать значение, превышающее максимально допустимое, может быть нанесён непоправимый ущерб.		
Длина кабеля	3 м (9.84 фута) для электромагнитной защищённости		
Ресурс разъёма (вставка/извлечение)	Минимум 100 раз		



**Входной рабочий диапазон**

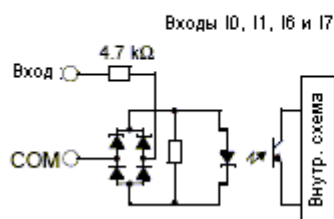
Входной рабочий диапазон входного модуля типа 1 (IEC 61131-2):



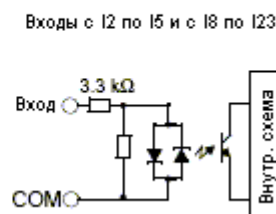
**Входной внутренний контур**

Входной внутренний контур:

**Защёлкивающиеся или высокоскоростные входы типа ИТ или ПТ**

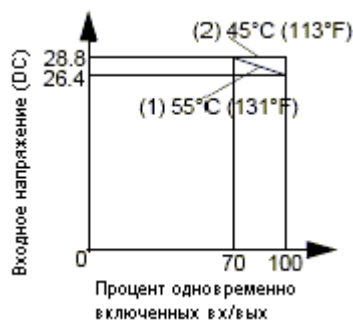


**Обычные входы типа ИТ или ПТ**



**Пределы  
использования  
вх/вых**

Для контроллеров TWDLMDA20DUK и TWDLMDA20DTK при температуре внешней среды 55°C (131°F) и для нормальных условий монтажа ограничивайте число входов и выходов, включаемых одновременно, в соответствии с линией (1) на рисунке.



**Пределы  
использования  
вх/вых**

Для контроллеров TWDLMDA20DUK ограничивайте число входов и выходов, включаемых одновременно, в соответствии с линией (2) на рисунке. При температуре 40°C (104°F) можно включать все вх/вых одновременно при входном напряжении 26.4 VDC (линия (3) на рисунке). Для TWDLMDA20DRT можно включать все вх/вых одновременно при температуре 55°C (131°F) и входном напряжении 26.4 VDC.

---

**Спецификации  
транзисторных  
выходов типа  
«источник тока» и  
«приемник тока»**

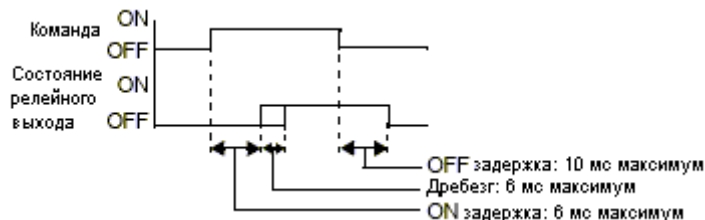
Модульный контроллер	TWDLMDA20DUK TWDLMDA20DRT TWDLMDA40DUK	TWDLMDA20DTK TWDLMDA40DTK
Тип выводов	Выход типа «приемник тока»	Выход типа «источник тока»
Число выводов в линии	TWDLMDA20DUK и TWDLMDA20DTK TWDLMDA20DRT TWDLMDA40DUK и TWDLMDA40DTK	8 выводов в 1 линии  2 вывода в 1 линии 16 выводов в 2 линии
Номинальное напряжение нагрузки	24 VDC	
Максимальный ток нагрузки	1 А на линию	
Рабочий диапазон напряжений нагрузки	От 20.4 до 28.8 VDC	
Расхождение напряжения	Максимум 1 В (напряжение между COM и выходными терминалами, когда выходы подключены)	
Номинальный ток нагрузки	0.3 А / выход	
Скачок тока	Максимум 1 А	
Утечка тока	Максимум 0.1 мА	
Напряжение на клеммах	39 В +/- 1 В	
Максимальная нагрузка индикатора	8 Вт	
Индуктивная нагрузка	L/R = 10 мс (28.8 VDC, 1Гц)	
Внешний ток	Максимум 100 мА, 10 VDC (напряжение питания на терминале +V)	Максимум 100 мА, 10 VDC (напряжение питания на терминале - V)
Изоляция	Между выходными терминалами и внутренней схемой: оптическая изоляция. Между выходными терминалами: нет изоляции	
Ресурс разъёма (вставка/удаление)	Минимум 100 раз	
Выходная задержка – время включения	Q0, Q1: максимум 5 мкс С Q2 по Q15: максимум 300 мкс	
Выходная задержка – время выключения	Q0, Q1: максимум 5 мкс С Q2 по Q15: максимум 300 мкс	

**Спецификации  
релейных  
выходов**

Модульный контроллер	TWDLMDA20DRT
Число выходов	8 выходов, включая 6 релейных выходов и 2 транзисторных выхода типа «источник тока»
Число выходов на линию: COM0	2 вывода
Число выходов на линию: COM1	3 контакта NO (нормально разомкнутые)
Число выходов на линию: COM2	2 контакт NO
Число выходов на линию: COM3	1 контакт NO
Максимальный ток нагрузки	2 А на вывод 8 А на линию
Минимальная коммутирующая нагрузка	0.1 мА/0.1 VDC (относительное значение)
Первоначальное сопротивление контактов	Максимум 30 мОм
Электрический ресурс	100,000 операций минимум (расчётная нагрузка 1,800 операций/час)
Механический ресурс	20,000,000 операций минимум (расчётная нагрузка 18,000 операций/час)
Номинальная нагрузка (резистивная/индуктивная)	240 VAC/2 А, 30 VDC/2 А
Диэлектрическая прочность	Между входом и внутренней схемой: 1,500 VAC, 1 мин Между входом и терминалами (COM): 1,500 VAC, 1 мин
Ресурс разъёма (вставка/извлечение)	Минимум 100 раз

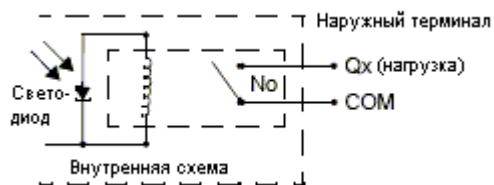
**Выходная задержка**

Выходная задержка изображена ниже.



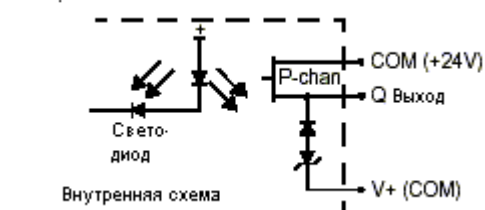
**Релейный выход**

Схема релейного выхода:



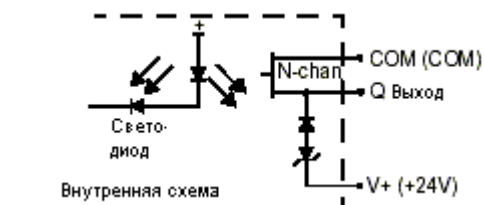
**Транзисторный выход типа «источник тока»**

Транзисторный выход типа «источник тока»:



**Транзисторный выход типа «приемник тока»**

Транзисторный выход типа «приемник тока»:



## Монтажные схемы модульных контроллеров

### Введение

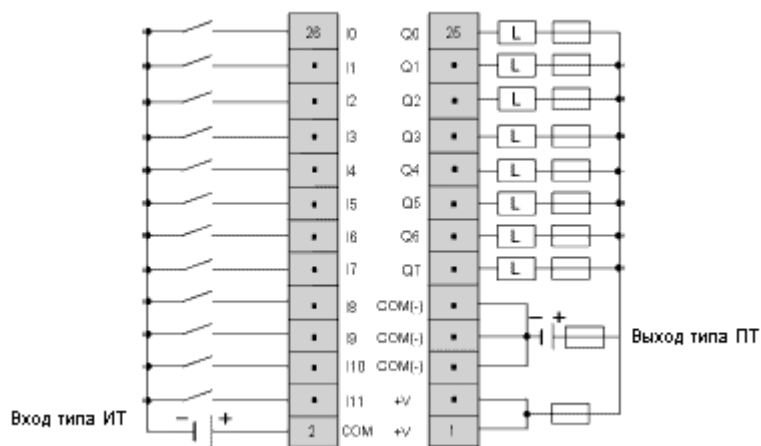
В этом разделе приведены примеры монтажных схем модульных контроллеров.

**Примечание:** эти схемы предназначены только для внешнего монтажа

**Примечание:** закрашенные прямоугольники обозначают контроллер. Пары из чисел и букв I или Q – входные и выходные выводы.

### Монтажная схема TWDLMDA20DUK

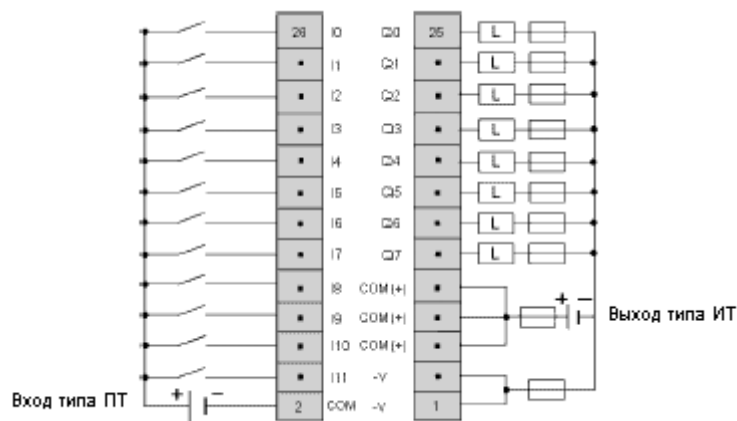
Эта монтажная схема предназначена для контроллера TWDLMDA20DUK с разъёмом.



- Терминалы COM(-) соединены вместе внутри.
- Терминалы COM и COM(-) **не** соединены вместе внутри.
- Терминалы +V соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDLMDA20DTK**

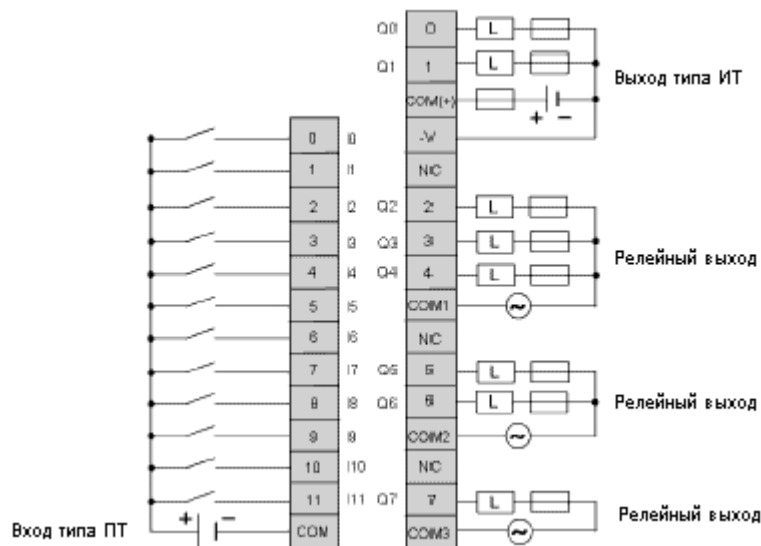
Эта монтажная схема предназначена для контроллера TWDLMDA20DTK с разъёмом.



- Терминалы COM(+) соединены вместе внутри.
- Терминалы COM и COM(+) **не** соединены вместе внутри.
- Терминалы -V соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDLMDA20DRT**

Эта монтажная схема предназначена для контроллера TWDLMDA20DRT с терминальным блоком.

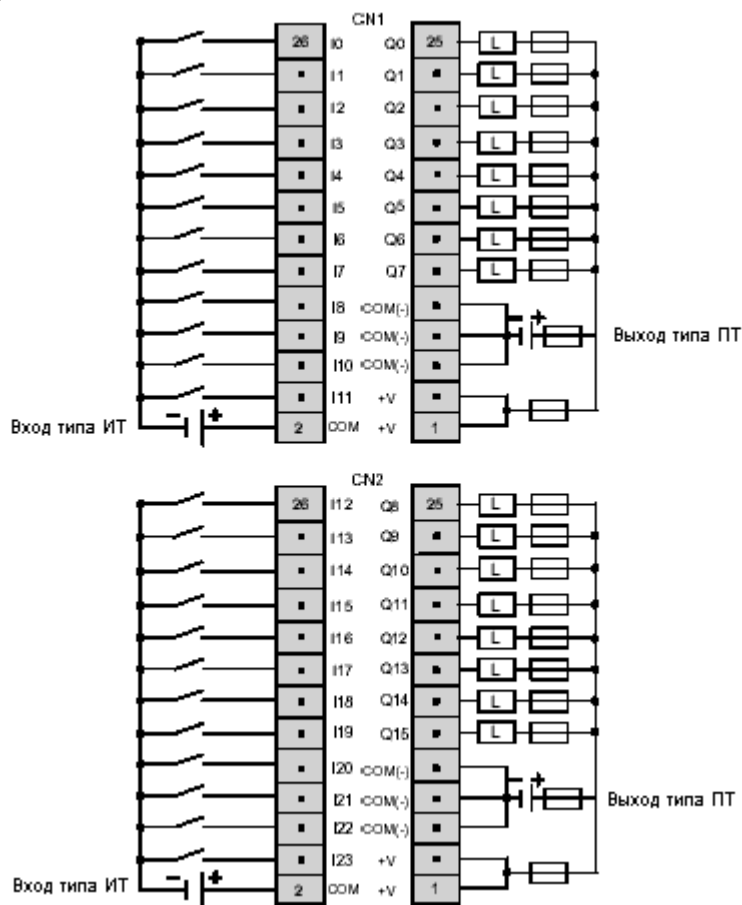


- Выходы 0 и 1 – транзисторные по схеме приёмника тока, все остальные выходы - релейные.
- Терминалы COM **не** соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.



**Монтажная  
схема  
TWDLMDA40DUK**

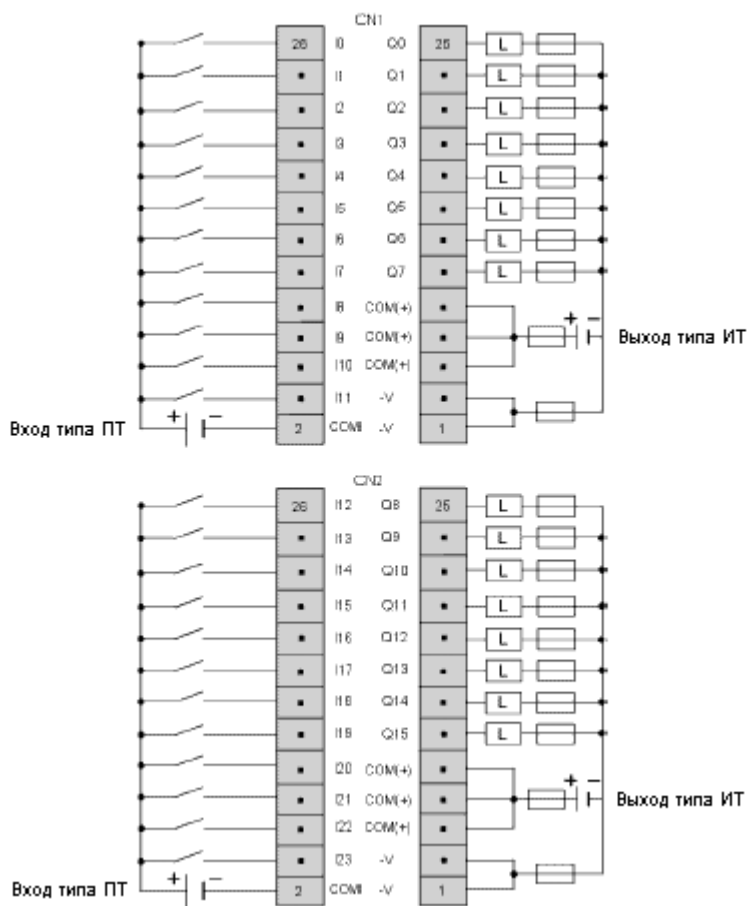
Эта монтажная схема предназначена для контроллера TWDLMDA40DUK с разъёмом.



- Терминалы на CN1 и CN2 **не** соединены вместе внутри.
- Терминалы COM(-) соединены вместе внутри.
- Терминалы COM и COM(-) **не** соединены вместе внутри.
- Терминалы +V соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDLMDA40DTK**

Эта монтажная схема предназначена для контроллера TWDLMDA40DTK с разъёмом.



- Терминалы на CN1 и CN2 **не** соединены вместе внутри.
- Терминалы COM(+) соединены вместе внутри.
- Терминалы COM и COM(+) **не** соединены вместе внутри.
- Терминалы -V соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

---

## 2.4 Модули цифровых входов/выходов

---

### Обзор

### Введение

В этом разделе представлены обзор, спецификации и монтажные схемы модулей цифровых вх/вых

### Содержание раздела

Раздел содержит следующие темы:

Тема	Страница
Обзор модулей цифровых входов/выходов	68
Описание составных частей модулей цифровых входов/выходов	71
Спецификации для модулей цифровых входов/выходов	73
Монтажные схемы модуля цифровых входов/выходов	84

---

## Обзор модулей цифровых вх/вых

### Введение



В этом разделе представлен обзор модулей цифровых вх/вых

### Иллюстрации

На следующих иллюстрациях изображены модули цифровых входов, выходов и смешанные модули вх./вых.:

Тип контроллера	Иллюстрация
<p>Существует 4 модуля цифровых входов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8-выводной модуль с терминальным блоком (TWDDDI8DT)</li> <li>• 16-выводной модуль с терминальным блоком (TWDDDI16DT)</li> <li>• 16- выводной модуль с разъёмом (TWDDDI16DK)</li> <li>• 32- выводной модуль с разъёмом (TWDDDI32DK)</li> </ul> <p>Эти модули могут быть подключены к любому контроллеру, кроме контроллеров Compact 10 I/O и 16 I/O.</p>	 <p>The illustration shows four digital I/O modules standing vertically. From left to right, they are labeled: TWDDDI8DT (8-terminal block), TWDDDI16DK (16-pin connector), TWDDDI16DT (16-terminal block), and TWDDDI32DK (32-pin connector). Each module has a green LED indicator at the top and a black terminal block or connector at the bottom.</p>

Тип контроллера	Иллюстрация
<p>Существует 8 модулей цифровых выходов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 8- выводной релейный модуль с терминальным блоком (TWDDRA8RT)</li> <li>• 16- выводной релейный модуль с терминальным блоком (TWDDRA16RT)</li> <li>• 8- выводной транзисторный (по схеме ПТ) модуль с разъёмом (TWDDDO8UT)</li> <li>• 16- выводной транзисторный (по схеме ПТ) модуль с разъёмом (TWDDDO16UK)</li> <li>• 32- выводной транзисторный (по схеме ПТ) модуль с разъёмом (TWDDDO32UK)</li> <li>• 8- выводной транзисторный (по схеме ИТ) модуль с терминальным блоком (TWDDDO8TT)</li> <li>• 16- выводной транзисторный (по схеме ИТ) модуль с терминальным блоком (TWDDDO16TK)</li> <li>• 32- выводной транзисторный (по схеме ИТ) модуль с терминальным блоком (TWDDDO32TK)</li> </ul> <p>Эти модули могут быть подключены к любому контроллеру, кроме контроллеров Compact 10 I/O и 16 I/O.</p>	<p>The illustration shows eight digital output modules arranged in three rows. The top row contains two modules: TWDDRA8RT (8-pin relay) and TWDDRA16RT (16-pin relay). The middle row contains three modules: TWDDDO8UT (8-pin transistor), TWDDDO16UK (16-pin transistor), and TWDDDO32UK (32-pin transistor). The bottom row contains three modules: TWDDDO8TT (8-pin transistor with terminal block), TWDDDO16TK (16-pin transistor with terminal block), and TWDDDO32TK (32-pin transistor with terminal block). Each module is a vertical PCB with various connectors and components.</p>

Тип контроллера	Иллюстрация
<p>Существует 2 смешанных модуля цифровых вх/вых:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль на 4 входа/4 выхода с терминальным блоком (TWDDMM8RT)</li> <li>• Модуль на 16 входов/8 выходов с терминальным блоком с зажимами(TWDDMM24DRF)</li> </ul> <p>Эти модули могут быть подключены к любому контроллеру, кроме контроллеров Compact 10 I/O и 16 I/O.</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDMM8RT</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>TWDDMM24DRF</p>  </div> </div>

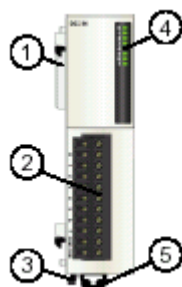
## Описание составных частей модулей цифровых вх/вых

### Введение

В этом разделе описываются составные части модулей цифровых вх/вых с терминальным блоком и с разъёмом. Ваш модуль вх/вых может отличаться от изображённого на иллюстрациях, но составные части будут теми же.

### Описание составных частей модуля цифровых вх/вых с терминальным блоком

На следующем рисунке изображены составные части модуля цифровых вх/вых с терминальным блоком TWDDDIO8DT.

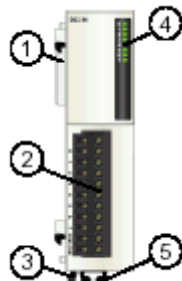


### Условные обозначени

Метка	Описание
1	Разъём расширения – один с каждой стороны, правая сторона не показана.
2	Разъём
3	Кнопка - защёлка
4	Светодиоды
5	Зажим

**Описание  
составных  
частей модуля  
цифровых  
вх/вых с  
разъёмом**

На следующем рисунке изображены составные части модуля цифровых вх/вых с разъёмом TWDDDO16TK.



**Условные  
обозначени**

---

Метка	Описание
1	Разъём расширения – один с каждой стороны, правая сторона не показана.
2	Разъём
3	Кнопка - защёлка
4	Светодиоды
5	Зажим

---



## Спецификации модулей цифровых вх/вых

### Введение

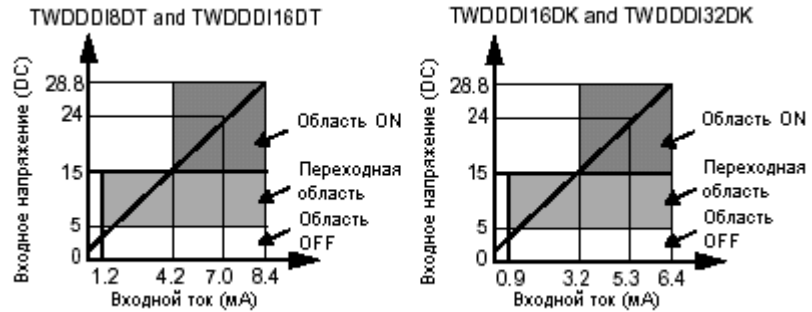
В этом разделе представлены спецификации для цифровых модулей вх/вых

### Спецификации для TWDDDI8DT, TWDDDI16DT, TWDDDI16DK и TWDDDI32DK

Модуль	TWDDDI8DT	TWDDDI16DT	TWDDDI16DK	TWDDDI32DK
Число входов	8 выводов в 1 линию	16 выводов в 1 линию	16 выводов в 1 линию	32 вывода в 2 линии
Номинальное входное напряжение	24 VDC входного сигнала корпус/источник			
Диапазон входного напряжения	От 20.4 до 28.8 VDC			
Номинальный входной ток	7mA/вывод (24 VDC)		5mA/вывод (24 VDC)	
Входной импеданс	3.4 кОм		4.4 кОм	
Время включения (24 VDC)	4 мс			
Время выключения (24 VDC)	4 мс			
Изоляция	Между входными терминалами: нет изоляции Внутренняя схема: оптическая изоляция			
Внешняя нагрузка для вх/вых	Не требуется			
Метод определения сигнала	Статический			
Эффект неправильного соединения входов	Входные сигналы могут замкнуться как на корпус, так и на источник. Если на какой нибудь из входов подать значение, превышающее максимально допустимое, может быть нанесён непоправимый ущерб.			
Длина кабеля	3 м (9.84 фута) в соответствии с требованиями по электромагнитной защищённости			
Ресурс разъёма (вставка/извлечение)	Минимум 100 раз			
Внутренний ток при всех подключенных входах	25 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	40 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	35 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	65 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)
Внутренний ток при всех отключенных входах	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)	5 mA (5 VDC) 0 mA (24 VDC)
Вес	85 г	100 г	65 г	100 г

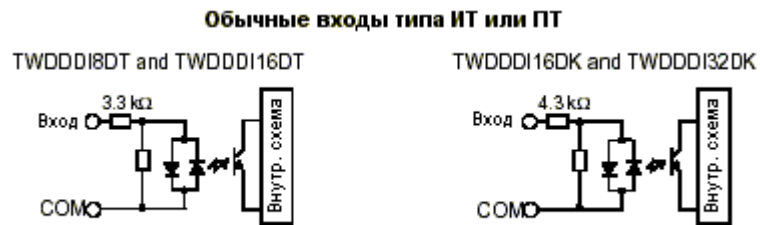
**Рабочий диапазон**  
**TWDDDI8DT,**  
**TWDDDI16DT,**  
**TWDDDI16DK и**  
**TWDDDI32DK**

Входной рабочий диапазон Типа 1 (IEC 61131-2) для входного модуля.



**Входная внутренняя схема**  
**TWDDDI8DT,**  
**TWDDDI16DT,**  
**TWDDDI16DK и**  
**TWDDDI32DK**

Входная внутренняя схема.

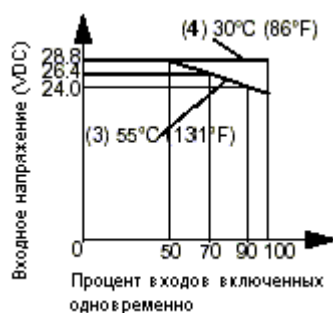


**Пределы использования TWDDDI8DT, TWDDDI16DT, TWDDDI16DK и TWDDDI32DK**


Для модуля **TWDDDI16DT** при температуре внешней среды 55°C (131°F) и при обычных условиях монтажа, ограничивайте число входов и выходов, включаемых одновременно, в соответствии с линией (1) на рисунке. При температуре 45°C (113°F), все входы можно включать одновременно при 28.8 VDC (линия (2)).



Для модулей **TWDDDI16DK** и **TWDDDI32DK** при температуре 55°C (131°F) ограничивайте число входов и выходов, включаемых одновременно в каждом разъёме, в соответствии с линией (3) на рисунке. При температуре 30°C (86°F) все входы можно включать одновременно при 28.8 VDC (линия (4)).



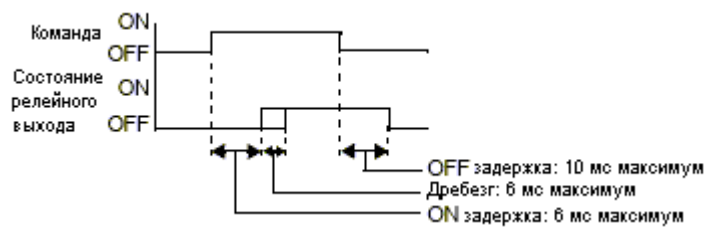
Для модуля **TWDDDI8DT** при 55°C (131°F) и входном напряжении 28.8 VDC, можно включать одновременно все входы.

	<b>ОСТОРОЖНО</b>
	<p><b>Возможна перегрузка</b></p> <p><b>Выбирайте соответствующий размер проводов. Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b></p>

Модуль	TWDDRA8RDT	TWDDRA16RDT
Число выходов и линий	8 контактов NO (нормально разомкнутых) на 2-х линиях	16 контактов NO на 2-х линиях
Максимальный ток нагрузки	2 А на вывод	
	7 А на линию	8 А на линию
Минимальная коммутирующая нагрузка	0.1 mA/0.1 VDC (справочное значение)	
Первоначальное сопротивление контактов	Максимум 30 мОм	
Электрический ресурс	100,000 операций минимум (расчётная нагрузка 1,800 операций/час)	
Механический ресурс	20,000,000 операций минимум (расчётная нагрузка 18,000 операций/час)	
Номинальная нагрузка (резистивная/индуктивная)	240 VAC/2 А, 30 VDC/2 А	
Диэлектрическая прочность	Между выходом и терминалами: 1,500 VAC, 1 мин Между терминалом вых. и внутренней схемой: 1,500 VAC, 1 мин Между терминалами вых.: 1,500 VAC, 1 мин	
Ресурс разъёма (вставка/извлечение)	Минимум 100 раз	
Внутренний ток при всех подключенных входах	30 mA (5 VDC)	45 mA (5 VDC)
	40 mA (24 VDC)	75 mA (24 VDC)
Внутренний ток при всех неподключенных входах	5 mA (5 VDC)	5 mA (5 VDC)
	0 mA (24 VDC)	0 mA (24 VDC)
Вес	110 г	145 г

**Задержки на выходе для TWDDRA8RDT и TWDDRA16RDT**

Задержки на выходе изображены ниже.



**Спецификации  
TWDDDO8UT,  
TWDDDO16UK и  
TWDDDO32UK**

Модуль	TWDDDO8UT	TWDDDO16UK	TWDDDO32UK
Тип выхода	Транзисторный выход по схеме приёмника тока		
Число выходов на линию	8 выводов в 1 линии	16 выводов в 1 линии	32 вывода в 2 линиях
Номинальное напряжение на нагрузке	24 VDC		
Рабочий диапазон напряжения на нагрузке	От 20.4 до 28.8 VDC		
Номинальный ток нагрузки	0.3 А на выход	0.1 А на выход	
Максимальный ток нагрузки	0.36 А на выход 3 А на линию	0.12 А на выход 1 А на линию	
Расхождение напряжения (для заданного напряжения)	1 В максимум (для напряжения между COM и терминалами выхода, когда выходы подключены)		
Скачок тока	Максимум 1 А		
Утечка тока	Максимум 0.1 мА		
Защита от перенапряжения	39 В +/- 1 В		
Максимальная нагрузка индикатора	8 Вт		
Индуктивная нагрузка	L/R = 10 мс (28.8 VDC, 1Гц)		
Внешний ток	Максимум 100 мА, 24 VDC (напряжение питания на терминале +V)		
Изоляция	Между выходными терминалами и внутренней схемой: оптическая изоляция. Между выходными терминалами: нет изоляции		
Ресурс разъёма (вставка/удаление)	Минимум 100 раз		
Внутренний ток при всех подключенных входах	10 мА (5 VDC) 20 мА (24 VDC)	10 мА (5 VDC) 40 мА (24 VDC)	20 мА (5 VDC) 70 мА (24 VDC)
Внутренний ток при всех неподключенных входах	5 мА (5 VDC) 0 мА (24 VDC)	5 мА (5 VDC) 0 мА (24 VDC)	10 мА (5 VDC) 0 мА (24 VDC)
Задержка на выходе	Время включения: 300 мкс максимум Время выключения: 300 мкс максимум		
Вес	85 г	70 г	105 г

**Спецификации  
TWDDDO8TT,  
TWDDDO16TK и  
TWDDDO32TK**

Модуль	TWDDDO8TT	TWDDDO16TK	TWDDDO32TK
Тип выхода	Транзисторный выход по схеме источника тока		
Число выходов на линию	8 выводов в 1 линии	16 выводов в 1 линии	32 вывода в 2 линии
Номинальное напряжение на нагрузки	24 VDC		
Рабочий диапазон напряжения на нагрузке	От 20.4 до 28.8 VDC		
Номинальный ток нагрузки	0.3 А на выход	0.1 А на выход	
Максимальный ток нагрузки	0.36 А на выход 3 А на линию	0.12 А на выход 1 А на линию	
Расхождение напряжения (для заданного напряжения)	1 В максимум (напряжение между COM и терминалами выхода, когда выходы подключены)		
Скачок тока	Максимум 1 А		
Утечка тока	Максимум 0.1 мА		
Защита от перенапряжения	39 В +/- 1 В		
Максимальная нагрузка индикатора	8 Вт		
Индуктивная нагрузка	L/R = 10 мс (28.8 VDC, 1Гц)		
Внешний ток	Максимум 100 мА, 24 VDC (напряжение питания на терминале +V)		
Изоляция	Между выходными терминалами и внутренней схемой: оптическая изоляция. Между выходными терминалами: нет изоляции		
Ресурс разъёма (вставка/удаление)	Минимум 100 раз		
Внутренний ток при всех подключенных входах	10 мА (5 VDC) 20 мА (24 VDC)	10 мА (5 VDC) 40 мА (24 VDC)	20 мА (5 VDC) 70 мА (24 VDC)
Внутренний ток при всех неподключенных входах	5 мА (5 VDC) 0 мА (24 VDC)	5 мА (5 VDC) 0 мА (24 VDC)	10 мА (5 VDC) 0 мА (24 VDC)
Выходная задержка	Время включения: 300 мкс максимум Время выключения: 300 мкс максимум		
Вес	85 г	70 г	105 г

**Спецификации  
входов  
TWDDMM8DRT  
и TWDDMM24DRF**



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Описания, спецификации и монтаж

	<p><b>Влияние неправильного подключения входов</b></p> <p>Если на какой нибудь из входов подать значение, превышающее максимально допустимое, может быть нанесён непоправимый ущерб.</p> <p><b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b></p>
--	---

Модуль	TWDDMM8DRT	TWDDMM24DRF
Число вх/вых	6 входов и 4 выхода	16 входов и 8 выходов
Номинальное входное напряжение	24 VDC для входного сигнала по схемам ИТ и ПТ	
Диапазон входного напряжения	От 24.4 до 28.8 VDC	
Номинальный входной ток	7 мА/вывод (24 VDC)	
Входной импеданс	3.4 кОм	
Время включения (24 VDC)	4 мс (24 VDC)	
Время выключения (24 VDC)	4 мс (24 VDC)	
Изоляция	Между входными терминалами: нет изоляции Внутренняя схема: оптическая изолирована	
Внешняя нагрузка для соединения вх/вых	Не требуется	
Метод определения сигнала	Статический	
Эффект неправильного соединения входов	Входные сигналы могут замкнуться как на корпус, так и на источник.	
Длина кабеля	3 м (9.84 фута) в соответствии с требованиями электромагнитной защищённости	
Ресурс разъёма (вставка/удаление)	Минимум 100 раз	Несъёмный
Внутренний ток при всех подключенных входах	25 мА (5 VDC) 20 мА (24 VDC)	65 мА (5 VDC) 40 мА (24 VDC)
Внутренний ток при всех неподключенных входах	5 мА (5 VDC) 0 мА (24 VDC)	10 мА (5 VDC) 0 мА (24 VDC)
Выходная задержка	Время включения: 300 мкс максимум Время выключения: 300 мкс максимум	
Вес	85 г	140 г



**Рабочий диапазон TWDDMM8DRT и TWDDMM24DRF**

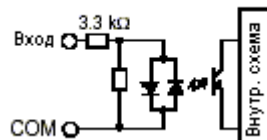
Входной рабочий диапазон Типа 1 (IEC 61131-2) для входа модуля.



**Внутренняя схема входа TWDDMM8DRT и TWDDMM24DRF**

Внутренняя схема входа.

Обычные входы типа ИТ или ПТ



**Пределы использования TWDDMM8DRT и TWDDMM24DRF**

Для **TWDDMM24DRF** при температуре внешней среды 55°C (131°F) и нормальных условиях монтажа ограничивайте число входов и выходов, включаемых одновременно, в соответствии с линией (1) на рисунке. При температуре 45°C (113°F), все входы можно включать одновременно при 28.8 VDC (линия (2)).

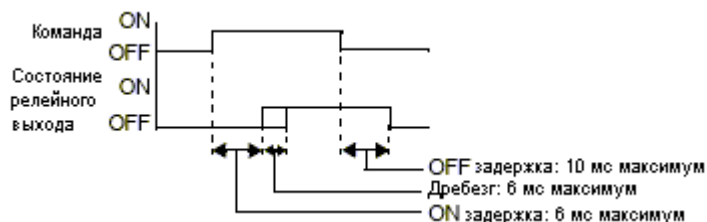


Для **TWDDMM8DRT** при температуре 45°C (113°F) и входном напряжении 28.8 VDC, все входы можно включать одновременно

Модуль	TWDDMM8DRT	TWDMM24DRF
Число выходов и линий	4 контакта NO (нормально разомкнутых) в 1 линии	8 контактов NO в 2 линиях
Максимальный ток нагрузки	2 А на вывод 7 А на линию	
Минимальная коммутирующая нагрузка	0.1 мА/0.1 VDC (относительное значение)	
Первоначальное сопротивление контактов	Максимум 30 мОм	
Электрический ресурс	100,000 операций минимум (расчётная нагрузка 1,800 операций/час)	
Механический ресурс	20,000,000 операций минимум (расчётная нагрузка 18,000 операций/час)	
Номинальная нагрузка (резистивная/индуктивная)	240 VAC/2 А, 30 VDC/2 А	
Диэлектрическая прочность	Между выходом и терминалами: 1,500 VAC, 1 мин Между терминалами вых и внутренней схемой: 1,500 VAC, 1 мин Между терминалами (COM): 1,500 VAC, 1 мин	

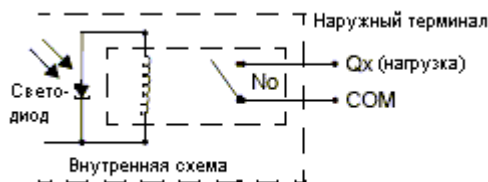
**Выходная задержка TWDDMM8DRT и TWDMM24DRF**

Выходная задержка.



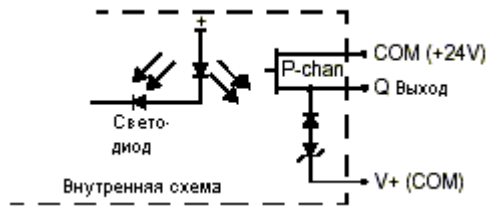
**Релейный выход**

Релейный выход.



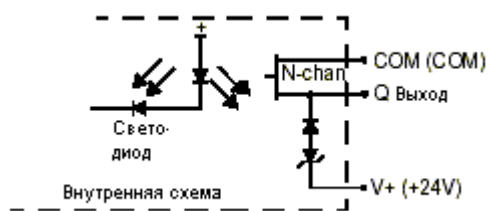
**Транзисторный выход по схеме источника тока**

Транзисторный выход по схеме источника тока.



**Транзисторный выход по схеме приёмника тока**

Транзисторный выход по схеме приёмника тока.



## Монтажные схемы модулей цифровых вх/вых

---

### Введение

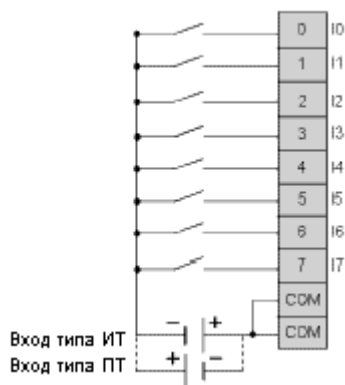
В этом разделе приведены примеры монтажных схем модулей цифровых вх/вых

**Примечание:** эти схемы предназначены только для внешнего монтажа

**Примечание:** закрашенные прямоугольники обозначают цифровые модули вх/вых. Пары из чисел и букв I или Q – входные и выходные выводы

### Монтажная схема TWDDDI8DT

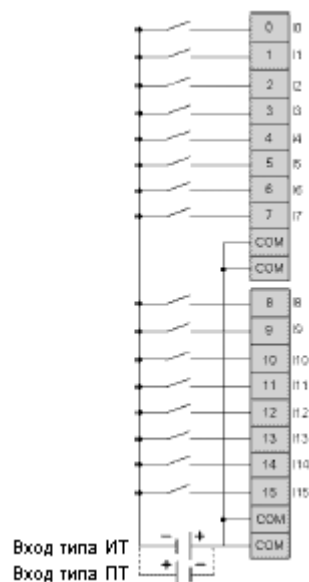
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDI8DT.



- Два терминала COM соединены вместе внутри.
-

**Монтажная  
схема  
TWDDDI16DT**

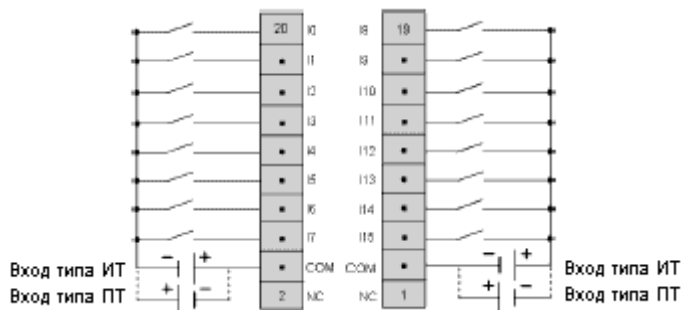
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDI16DT.



- Четыре терминала COM соединены вместе внутри.

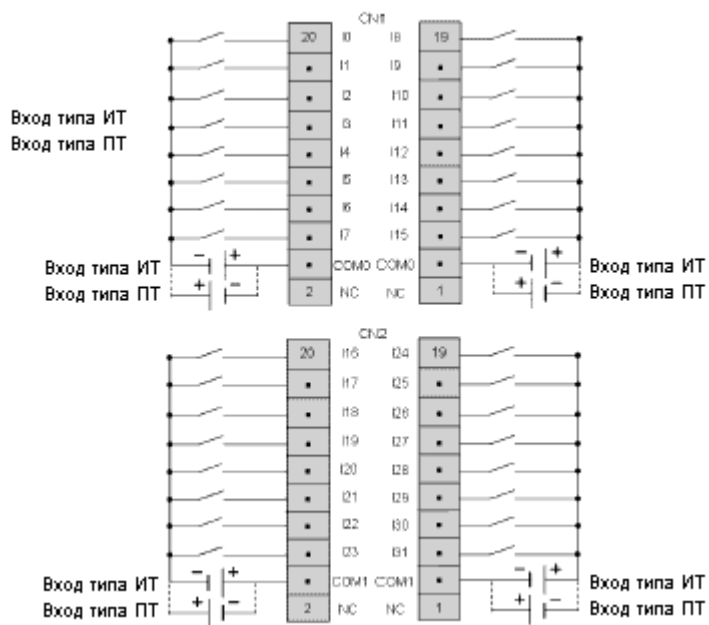
**Монтажная  
схема  
TWDDDI16DK**

Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDI16DK.



**Монтажная  
схема  
TWDDDI32DK**

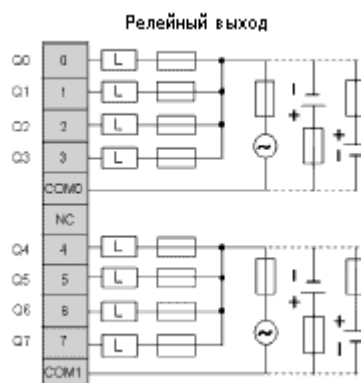
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDI32DK.



- Терминалы COM0 соединены вместе внутри.
- Терминалы COM1 соединены вместе внутри.
- Терминалы COM0 и COM1 **не** соединены вместе внутри.

**Монтажная  
схема  
TWDDRA8RT**

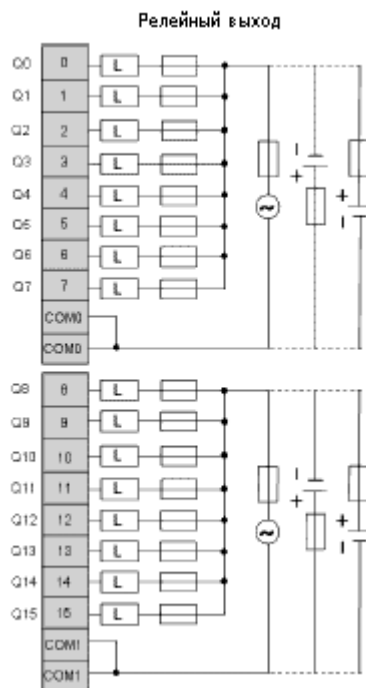
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDRA8RT.



- Терминалы COM0 и COM1 **не** соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDDRA16RT**

Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDRA16RT.

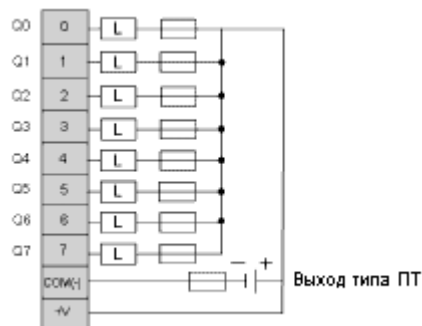


- Терминалы COM0 соединены вместе внутри.
- Терминалы COM1 соединены вместе внутри.
- Терминалы COM0 и COM1 **не** соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.



**Монтажная  
схема  
TWDDDO8UT**

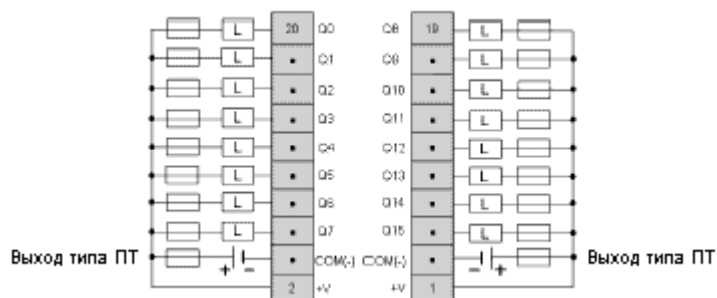
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDO8UT.



- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDDDO16UK**

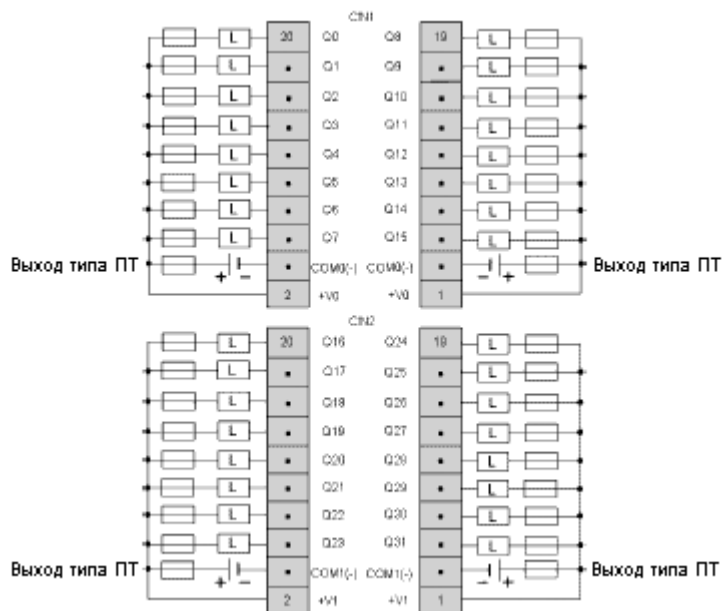
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDO16UK.



- Терминалы COM(-) соединены вместе внутри.
- Терминалы +V соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDDDO32UK**

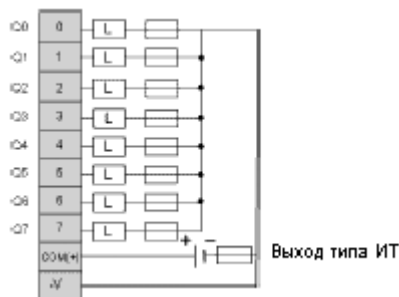
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDO32UK.



- Терминалы CN1 и CN2 **не** соединены вместе внутри.
- Терминалы COM0(-) соединены вместе внутри.
- Терминалы COM1(-) соединены вместе внутри.
- Терминалы +V0 соединены вместе внутри.
- Терминалы +V1 соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDDDO8TT**

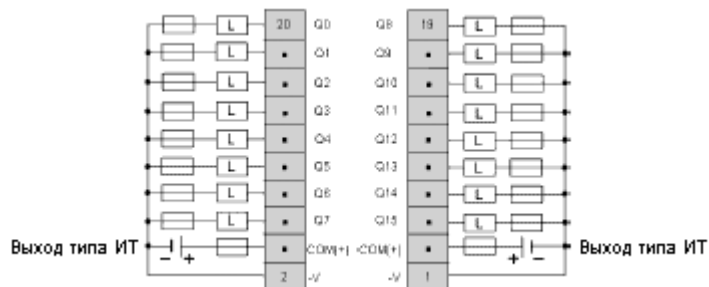
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDO8TT.



- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDDDO16TK**

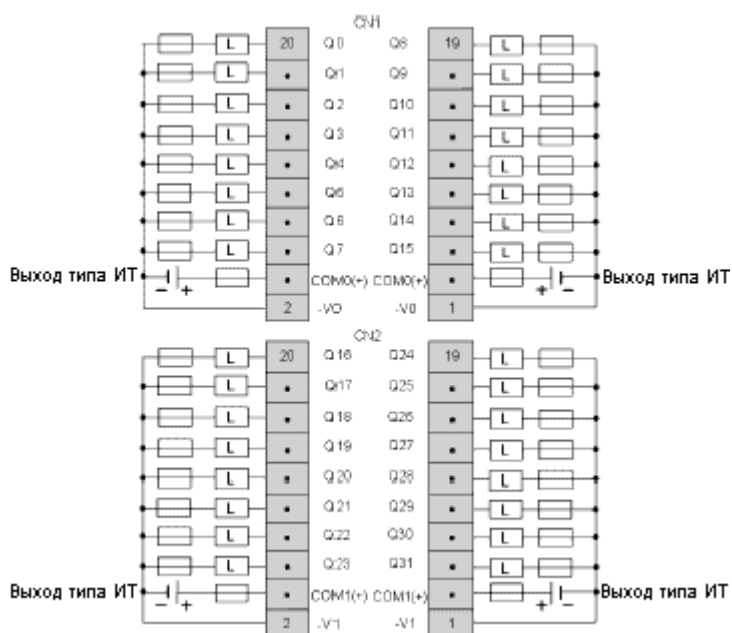
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDO16TK.



- Терминалы COM(+) соединены вместе внутри.
- Терминалы -V соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDDDO32TK**

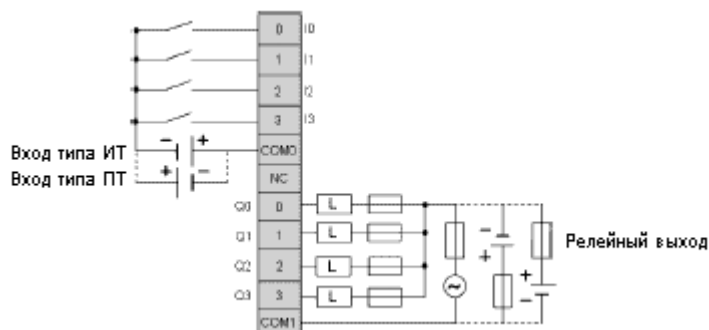
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDDO32TK.



- Терминалы CN1 и CN2 **не** соединены вместе внутри.
- Терминалы COM0(+) соединены вместе внутри.
- Терминалы COM1(+) соединены вместе внутри.
- Терминалы -V0 соединены вместе внутри.
- Терминалы -V1 соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

**Монтажная  
схема  
TWDDMM8DRT**

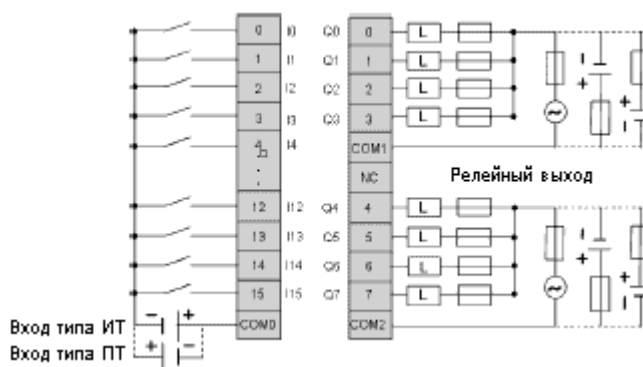
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDMM8DRT.



- Терминалы COM0 и COM1 **не** соединены вместе внутри.

**Монтажная  
схема  
TWDDMM24DRF**

Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDDMM24DRF.



- Терминалы COM0, COM1 и COM2 **не** соединены вместе внутри.
- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для нагрузки.

## 2.5 Модули аналоговых входов/выходов

---

### Обзор

#### Введение

В этом разделе представлен обзор, спецификации и монтажные схемы модулей аналоговых вх/вых

---

#### Содержание раздела

Раздел содержит следующие темы:

<b>Тема</b>	<b>Страница</b>
Обзор модулей аналоговых входов/выходов	95
Описание составных частей модулей аналоговых входов/выходов	96
Основные спецификации модулей аналоговых входов/выходов	97
Спецификации вх/вых модулей аналоговых входов/выходов.	98
Монтажные схемы модулей аналоговых входов/выходов	103

---

## Обзор модулей аналоговых вх/вых.

### Введение

В этом разделе представлен обзор модулей аналоговых вх/вых.

### Иллюстрации

На следующих иллюстрациях изображены модули аналоговых вх/вы.:

Тип модуля	Иллюстрация
<p>Имеются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Модуль на 2 входа/1 выход с терминальным блоком. Он принимает сигналы с термопары и с резистивного термометра (TWDALM3LT)</li> <li>• Модуль на 2 входа/1 выход с терминальным блоком (TWDAMM3HT)</li> </ul> <p>Эти модули могут быть подключены к любому контроллеру, кроме контроллеров Compact 10 I/O и 16 I/O.</p>	<p>TWDALM3LT      TWDAMM3HT</p> 
<p>Имеются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-входной модуль с терминальным блоком (TWDAMI2HT)</li> <li>• 1-входной модуль с терминальным блоком (TWDAM11HT)</li> </ul> <p>Эти модули могут быть подключены к любому контроллеру, кроме контроллеров Compact 10 I/O и 16 I/O.</p>	<p>TWDAMI2HT      TWDAMO11HT</p> 

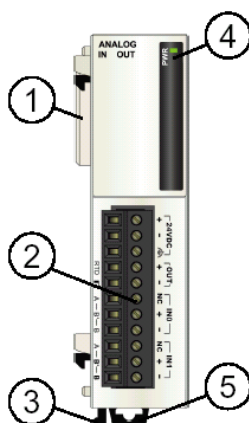
## Описание составных частей модулей аналоговых вх/вых.

### Введение

В этом разделе описываются составные части модулей аналоговых вх/вых. Ваш модуль вх/вых может отличаться от изображённого на иллюстрациях, но составные части будут теми же.

### Описание составных частей модуля аналоговых вх/вых

На следующем рисунке изображены составные части модуля аналоговых вх/вых TWDALM3LT.



### Условные обозначени

Метка	Описание
1	Разъём расширения – один с каждой стороны, правая сторона не показана.
2	Съёмный терминальный блок
3	Кнопка - защёлка
4	Светодиоды
5	Зажим



## Основные спецификации модулей аналоговых вх/вых.

### Введение

В этом разделе представлены основные спецификации модулей аналоговых вх/вых.

### Основные спецификации

Модуль	TWDALM3L	TWDAMM3HT	TWDAMI2H	TWDAMO1HT
Номинальное напряжение питания	24 VDC			
Допустимый диапазон напряжения	Т			
Допустимый диапазон напряжения	От 20.4 до 28.8 VDC			
Ресурс разъёма (вставка/извлечение)	Минимум 100 раз			
Внутренний ток при внутреннем источнике питания	50 мА (5 VDC) 0 мА (24 VDC)			
Внутренний ток при внешнем источнике питания	40 мА (24 VDC)			
Вес	85 г			

## Спецификации входов и выходов модулей аналоговых сигналов.

### Введение

В этом разделе представлены спецификации входов и выходов модулей аналоговых сигналов

### Спецификации входов

Спецификации аналогового входа	Вход напряжения	Вход тока	Термопара	Резистивный термометр
Диапазон входа	От 0 до 10 VDC	От 4 до 20 mA DC	Тип К (от 0 до 1300°C) (от 32 до 2372°F) Тип J (от 0 до 1200°C) (от 32 до 2192°F) Тип Т (от 0 до 400°C) (от 32 до 742°F)	Pt 100 3-проводной тип (от -100 до 500°C) (от -148 до 932°F)
Полное входное сопротивление	1 МОм минимум	10 Ом	1 МОм минимум	1 МОм
Время преобразования	16 мс максимум		50 мс максимум	
Время повторения	16 мс максимум		50 мс максимум	
Общее время передачи входного сигнала в системе	32 мс + время сканирования <sup>1</sup>		100 мс + время сканирования <sup>1</sup>	
Тип входа	Несимметричный вход		Дифференциальный вход	
Рабочий режим	Само-сканирование			
Режим преобразования	ΣΔ аналого-цифровое преобразование			

Спецификации аналогового входа	Вход напряжения	Вход тока	Thermocouple	Резистивный термометр
Входная ошибка – макс. ошибка при 25°C (77°F)	±0.2% от полной шкалы		±0.2% от полной шкалы + относительная точность компенсации соединения ±4°C максимум.	±0.2% от полной шкалы
Входная ошибка – температурный коэфф.	±0.006% от полной шкалы/°C			
Входная ошибка – повторяемость после времени стабилизации	±0.5% от полной шкалы			
Входная ошибка - нелинейность	±0.2% от полной шкалы			
Входная ошибка – максимальная ошибка	1% от полной шкалы			
Цифровое разрешение	4096 приращений (12 бит)			
Входное значение самого младшего разряда	2.5 мВ	4 мкВ	K: 0.325°C (32.59°F) J: 0.300°C (32.54°F) T: 0.100°C (32.18°F)	0.15°C (32.27°F)
Тип данных в приложениях	От 0 до 4095 (12-бит. данные) От -32768 до 32767 (дополнительное назначение диапазона) <sup>2</sup>			
Монотонность	Да			
Выход входных данных за пределы допустимого диапазона	Определяется <sup>3</sup>			
Помехоустойчивость – максимальное временное отклонение в течении тестов с электрическими помехами	±3% максимум, когда клемма напряжения 500В используется для питания и монтажа вх/вых.			Точность не гарантируется при наличии помех
Помехоустойчивость -	Ослабление влияния соседних каналов ( CMRR ): 50 dB			
Помехоустойчивость – синфазное напряжение	16 VDC			
Помехоустойчивость – входной фильтр	Нет			
Помехоустойчивость – кабель	Экранированная витая пара рекомендуется для лучшей устойчивости к помехам			
Помехоустойчивость – перекрёстные помехи	Не более 2-х младших разрядов			

Спецификации аналогового входа	Вход напряжения	Вход тока	Thermocouple	Резистивный термометр
Диэлектрическая прочность	500 В между входом и цепью питания			
Тип защиты	Оптическая развязка между входом и внутренней схемой			
Максимально допустимая постоянная перегрузка	13 VDC	40 mA DC	-	
Выбор типа сигнала аналогового входа	При помощи программирования ПО			
Калибровка или верификация для поддержания номинальной точности	Приблизительно 10 лет			

**Примечание:**

1. Общее время передачи входного сигнала в системе = число повторений \*2 + время сканирования
2. 12-битные данные (от 0 до 4095), обрабатываемые в аналоговом модуле, могут быть линейно конвертированы в значение между -32768 и 32767. Указание дополнительного диапазона и максимального и минимального значений аналоговых сигналов может быть проведено с помощью регистров данных, выделенных для модулей аналоговых вх./вых.
3. При обнаружении ошибки соответствующий код ошибки сохраняется в регистре данных, выделенном для представления состояния аналоговых вх/вых

**Спецификации выходов**

Спецификации аналогового выхода	Выход напряжения	Выход тока
Диапазон выхода	От 0 до 10 VDC	От 4 до 20 mA DC
Полное сопротивление нагрузки	2 кОм минимум	300 Ом максимум
Тип нагрузки	Резистивная нагрузка	
Время стабилизации	20 мс	
Общее время передачи входного сигнала в системе	20 мс + 1 время сканирования	
Выходная ошибка – макс. ошибка при 25°C (77°F)	±0.2% от полной шкалы	
Выходная ошибка – температурный коэфф.	±0.015% от полной шкалы/°C	
Выходная ошибка – повторяемость после времени стабилизации	±0.5% от полной шкалы	
Выходная ошибка – падение выходного напряжения	±1% от полной шкалы	
Выходная ошибка - нелинейность	±0.2% от полной шкалы	
Выходная ошибка – пульсация вых. сигнала	1 самый младший разряд максимум	
Выходная ошибка - превышение	0%	
Выходная ошибка – суммарная ошибка	±1% от полной шкалы	
Цифровое разрешение	4096 приращений (12 бит)	

Спецификации аналогового выхода	Выход напряжения	Выход тока
Выходное значение самого младшего разряда	2.5 мВ	4 мкА
Тип данных в приложениях	От 0 до 4095 (12-бит. данные) От -32768 до 32767 (дополнительное назначение диапазона) <sup>1</sup>	
Монотонность	Да	
Разрыв токовой петли	-	Определяется <sup>2</sup>
Помехоустойчивость – максимальное временное отклонение в течении тестов с электрическими помехами	±3% максимум, когда клемма напряжения 500В используется для питания и монтажа вх/вых	
Помехоустойчивость – кабель	Экранированная витая пара рекомендуется для лучшей устойчивости к помехам	
Помехоустойчивость – перекрёстные помехи	Нет перекрёстных помех, потому что 1 вых. канал	
Диэлектрическая	500 В между выходом и питания	
Тип защиты	Оптическая развязка между выходом и внутренней схемой	
Выбор типа сигнала аналогового входа	При помощи программирования ПО	
Калибровка или верификация для поддержания номинальной точности	Приблизительно 10 лет	

**Примечание:**

1. 12-битные данные (от 0 до 4095), обрабатываемые в аналоговом модуле, могут быть линейно конвертированы в значение между -32768 и 32767. Указание дополнительного диапазона и максимального и минимального значений аналоговых сигналов может быть проведено с помощью регистров данных, выделенных для модулей аналоговых вх./вых.
2. При обнаружении ошибки, соответствующий код ошибки сохраняется в регистре данных, выделенном для представления состояния аналоговых вх/вых.

## Монтажные схемы модулей аналоговых вх/вых.

### Введение

В этом разделе приведены примеры монтажных схем модулей аналоговых вх/вых.

### Монтажная схема TWDALM3LT

Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDALM3LT.



- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для прилагаемого напряжения и тока, в указанную на рисунке позицию.
- При подключении RTD, соедините три провода с терминалами A, B', и B входного канала 0 или 1.
- При подключении термопары, соедините два провода с терминалами B', и B входного канала 0 или 1.
- Не подсоединяйте провода к неиспользуемым каналам.
- Не подключайте термопару к опасному напряжению (60 VDC или пиковому 42.4 В или больше).

**Монтажная  
схема  
TWDAMM3HT**

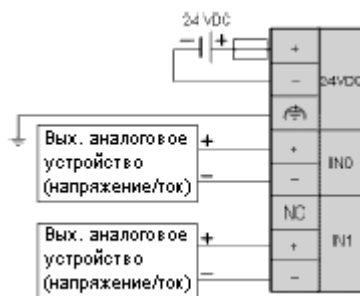
Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDAMM3HT.



- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для прилагаемого напряжения и тока, в указанную на рисунке позицию.
- Не подсоединяйте провода к неиспользуемым каналам.

**Монтажная  
схема  
TWDAMI2HT**

Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDAMI2HT.

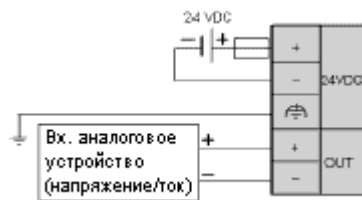


- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для прилагаемого напряжения и тока, в указанную на рисунке позицию.
- Не подсоединяйте провода к неиспользуемым каналам.



**Монтажная  
схема  
TWDAMO1HT**

Эта монтажная схема предназначена для модуля TWDAMO1HT.



- Присоедините плавкий предохранитель, подходящий для прилагаемого напряжения и тока, в указанную на рисунке позицию.
- Не подсоединяйте провода к неиспользуемым каналам.

## 2.6 Коммуникационные опции

---

### Обзор

---

#### Введение

В этом разделе представлены обзор, описание составных частей и спецификации коммуникационных опций.

---

#### Содержание раздела

Раздел содержит следующие темы:

Тема	Страница
Обзор коммуникационных адаптеров и модулей расширения	107
Описание составных частей коммуникационных адаптеров и модулей расширения	108
Спецификации коммуникационных адаптеров и модулей расширения	110

---

## Обзор коммуникационных адаптеров и модулей расширения

---

### Введение

В этом разделе представлен обзор коммуникационных адаптеров TWDNAC232D, TWDNAC485D, TWDNAC485T и коммуникационных модулей расширения TWDNOZ232D, TWDNOZ485D и TWDNOZ485T.

---

### Обзор

Все контроллеры Twido имеют один коммуникационный последовательный порт RS485. Кроме того, контроллеры TWDLCAA16DRF и TWDLCAA24DRF имеют разъем второго последовательного порта для дополнительного второго RS485 или RS232 последовательного порта. Дополнительный коммуникационный адаптер (TWDNAC232D, TWDNAC485D, TWDNAC485T) может быть установлен на разъем второго последовательного порта. Контроллер TWDLCAA10DRF не имеет разъема второго последовательного порта.

Коммуникационные модули расширения (TWDNOZ232D, TWDNOZ485D и TWDNOZ485T) могут быть подключены к любому модульному контроллеру при помощи дополнительного второго последовательного порта RS485 или RS232. Также, дисплей (TWDXCPODM) может быть подключен к модульному контроллеру, при этом дополнительный коммуникационный адаптер (TWDNAC232D, TWDNAC485D и TWDNAC485T) может быть установлен на разъем второго последовательного порта на модуле расширения дисплея. Второй последовательный порт RS485 используется для поддержания коммуникации и удаленной связи. Второй последовательный порт RS232 используется для связи с пользователем и связи с устройствами ASCII.

---

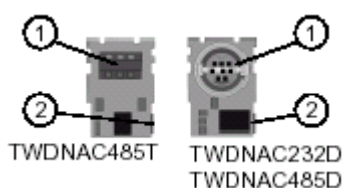
## Описание составных частей коммуникационных адаптеров и модулей расширения.

### Введение

В этом разделе описываются составные части коммуникационных адаптеров TWDNAC232D, TWDNAC485D и TWDNAC485T и коммуникационных модулей расширения TWDNOZ232D, TWDNOZ485D и TWDNOZ485T.

### Описание составных частей коммуникационного адаптера

На следующем рисунке изображены составные части коммуникационных адаптеров TWDNAC232D, TWDNAC485D и TWDNAC485T.

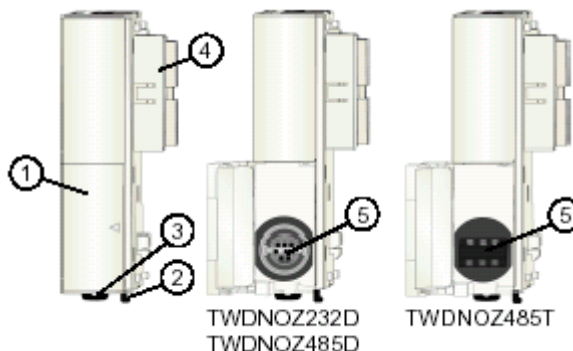


### Условные обозначения

Метка	Часть	Описание
1	Последовательный порт 2	Добавляется второй последовательный порт RS485 или RS232.
2	Разъём	Применяется для подсоединения ко второму последовательному порту на модуле дисплея TWDXCPODM или на контроллерах TWDLCAA16DRF и TWDLCAA24DRF.

**Описание  
составных  
частей  
коммуникацион  
ного модуля  
расширения**

На следующем рисунке изображены составные коммуникационных модулей расширения TWDNOZ232D, TWDNOZ485D и TWDNOZ485T.



**Условные  
обозначения**

Метка	Часть	Описание
1	Откидная крышка	Открывает доступ к второму последовательному порту
2	Зажим	Прикрепляет модуль к рейке DIN
3	Кнопка - защёлка	Присоединяет/отсоединяет модуль от контроллера
4	Коммуникационный разъём	Используется для соединения с модульным контроллером
5	Последовательный порт 2	Добавляется второй последовательный порт RS485 или RS232.

## Спецификации коммуникационных адаптеров и модулей расширения

### Введение

В этом разделе представлены спецификации коммуникационных адаптеров TWDNAC232D, TWDNAC485D, TWDNAC485T и коммуникационных модулей расширения TWDNOZ232D, TWDNOZ485D и TWDNOZ485T.

### Спецификации для коммуникационных адаптеров и модулей расширения

В следующей таблице представлены спецификации коммуникационных адаптеров и коммуникационных модулей расширения.

Обозначение	TWDNAC232D TWDNOZ232D	TWDNAC485D TWDNOZ485D	TWDNAC485T TWDNOZ485T
Стандарты	RS232	RS485	RS485
Максимальная скорость	19.200 бит/сек	Связь с ПК: 19.200 бит/сек Дистанционная связь: 38.400 бит/сек	Связь с ПК: 19.200 бит/сек Дистанционная связь: 38.400 бит/сек
Поддержание связи (связь с ПК)	Возможно	Возможно	Возможно
Применение ASCII	Возможно	Возможно	Возможно
Дистанционная связь	Не возможна	Возможна (7)	Возможна (7)
Максимальная длина кабеля	Максимальное расстояние между контроллерами: 50 м (164 фута)	Максимальное расстояние между контроллерами: 50 м (164 фута)	Максимальное расстояние между контроллерами: 50 м (164 фута)
Изоляция между внутренней схемой и коммуникационным портом	Нет	Нет	Нет

---

## 2.7 Опции дисплея

---

### Обзор

#### Введение

В этом разделе представлены обзор, описание составных частей и спецификации дисплея.

#### Содержание раздела

Раздел содержит следующие темы:

Тема	Страница
Обзор дисплеев и модулей расширения	112
Описание составных частей дисплея и модуля расширения	113
Спецификации дисплеев и модулей расширения	115

---

## Обзор дисплеев и модулей расширения

---

**Введение** В этом разделе представлен обзор дисплея TWDXCPODC и модуля расширения дисплея TWDXCPODM.

---

**Обзор** Дисплей является устройством, которое может быть добавлено к любому контроллеру. Он устанавливается в компактный контроллер как модуль дисплея оператора (TWDXCPODC), а к модульному контроллеру монтируется при помощи модуля расширения дисплея оператора (TWDXCPODM). Подробности в разделе *Как установить и удалить модуль дисплея оператора и модуль расширения дисплея оператора, р. 149*.

Дисплей осуществляет следующие функции:

- Отображает информацию о состоянии контроллера
- Позволяет пользователю управлять контроллером
- Позволяет пользователю контролировать и настраивать объекты данных.

Дисплей имеет два состояния:

- Состояние отображения – отображает данные
  - Состояние редактирования – позволяет пользователю изменить данные.
-



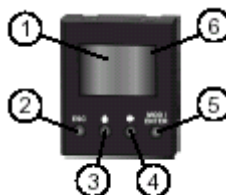
## Описание составных частей дисплея и модуля расширения

### Введение

В этом разделе описываются составные части дисплея TWDXCPODC и модуля расширения дисплея TWDXCPODM.

### Описание составных частей дисплея.

На следующем рисунке изображены составные части дисплея TWDXCPODC.

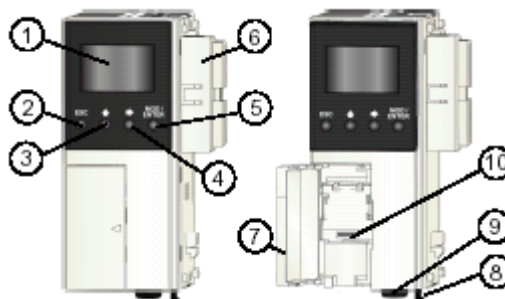


### Условные обозначения

Метка	Часть	Описание
1	Экран	Показывает меню, операнды и данные.
2	Кнопка ESC (отмена)	В состоянии редактирования – возврат к предыдущему состоянию дисплея и отмена изменений, произведённых пользователем.
3	Кнопка «Стрелка вверх»	В состоянии редактирования – изменение текущего редактируемого элемента на следующее значение.
4	Кнопка «Стрелка вправо»	В состоянии отображения – продвижение к следующему состоянию редактирования. В состоянии редактирования – продвижение к следующему редактируемому элементу. Текущий редактируемый элемент мигает.
5	Кнопка MOD/ENTER (режим/ввод)	В состоянии отображения – соответствует функции MOD: переход к соответствующему состоянию редактирования. В состоянии редактирования – соответствует функции ENTER: возврат к предыдущему состоянию дисплея и приём изменений, произведённых пользователем.
6	Разъём дисплея	Используется для соединения с компактным контроллером.

**Описание составных частей дисплея.**

На следующем рисунке изображены составные части модуля расширения дисплея TWDXCPODM.



**Условные обозначения**

Метка	Часть	Описание
1	Экран	Показывает меню, операнды и данные.
2	Кнопка ESC (отмена)	В состоянии редактирования – возврат к предыдущему состоянию дисплея и отмена изменений, произведённых пользователем.
3	Кнопка «Стрелка вверх»	В состоянии редактирования – изменение текущего редактируемого элемента на следующее значение.
4	Кнопка «Стрелка вправо»	В состоянии отображения – продвижение к следующему состоянию редактирования. В состоянии редактирования – продвижение к следующему редактируемому элементу. Текущий редактируемый элемент мигает.
5	Кнопка MOD/ENTER (режим/ввод)	В состоянии отображения – соответствует функции MOD: переход к соответствующему состоянию редактирования. В состоянии редактирования – соответствует функции ENTER: возврат к предыдущему состоянию дисплея и приём изменений, произведённых пользователем.
6	Разъём дисплея	Используется для соединения с компактным контроллером.
7	Откидная крышка	Открывает доступ ко второму последовательному порту.
8	Кнопка - защёлка	Подключает/отключает модуль от контроллера.
9	Зажим	Крепит модуль к рейке DIN.
10	Разъём второго последовательного порта	Используется для соединения с дополнительным коммуникационным адаптером TWDNAC232D или TWDNAC485D или TWDNAC485T.

## Спецификации дисплеев и модулей расширения

### Введение

В этом разделе представлены спецификации дисплея TWDXCPODC и модуля расширения дисплея TWDXCPODM.

### Спецификации дисплея

В следующей таблице представлены спецификации дисплея.

Обозначение	TWDXCPODC
Напряжение питания	5 VDC (от контроллера)
Внутренний ток	200 mA DC
Вес	20 г

### Спецификации модуля расширения дисплея

В следующей таблице представлены спецификации модуля расширения дисплея.

Шифр	TWDXCPODM
Вес	78 г

## 2.8 Опции

---

### Обзор

#### Введение

В этом разделе представлены обзор и спецификации опций.

---

#### Содержание раздела

Раздел содержит следующие темы:

Тема	Страница
Обзор опций	117
Спецификации опций	118

---

## Обзор опций

### Введение

В разделе представлен обзор картриджей памяти TWDXCMPFK32 и TWDXCMPFK64, картриджа часов реального времени TWDXCPRTC и симуляторов входного сигнала TWDXSIM6, TWDXSIM9 и TWDXSIM14.

### Обзор картриджей памяти

Доступны два картриджа памяти: 32 КВ (TWDXCMPFK32) и 64 КВ (TWDXCMPFK64). Картриджи памяти предоставляют дополнительную память для хранения приложений. Картриджи памяти используются для:

- предоставления удаляемой резервной копии приложений.
- при выполнении некоторых условий для загрузки приложений в контроллере,

В следующей таблице представлены доступные картриджи памяти для каждого контроллера.

Картридж памяти	Compact 10 I/O	Compact 16 I/O	Compact 24 I/O	Compact 20 I/O	Compact 40 I/O
TWDXCMPFK3	да	да	да	да	да
2 TWDXCMPFK6	нет	нет	нет	да	да

4

Картридж памяти TWDXCMPFK32 используется только для резервных копий.

### Обзор картриджа часов реального времени

Дополнительный картридж часов реального времени (TWDXCPRTC) доступен для всех контроллеров. Часы реального времени (RTC) предоставляют контроллеру текущее время и дату. RTC требуется для функционирования Планировщика.

Когда контроллер выключен, RTC будет хранить время в течение 1000 часов при температуре 25°C (77°F) или 300 часов при температуре 55°C (131°F), при условии использования полностью заряженной батареи.

### Обзор симуляторов входного сигнала

Существует три симулятора входного сигнала: с 6, 9 и 14 выводами. Они используются только для трёх компактных контроллеров. Используя симуляторы при отладке, Вы можете управлять релейными входами при тестировании логики приложения.

## Спецификации для опций

### Введение

В разделе представлены спецификации для картриджей памяти TWDXCPMFK32 и TWDXCPMFK64 и картриджа часов реального времени TWDXCPRTC.

### Спецификации картриджей памяти

В следующей таблице представлены спецификации картриджей памяти.

Тип памяти	EEPROM
Доступная ёмкость памяти	32 KB: TWDXCPMFK32 64 KB: TWDXCPMFK64
Аппаратные средства для хранения данных	Контроллер Twido.
Программные средства для хранения данных	TwidoSoft.
Количество хранимых программ	Одна программа пользователя хранится на одном картридже памяти.
Приоритет выполнения программ	Когда картридж установлен и разрешена его работа, внешняя программа пользователя будет загружена и исполнена, если она отличается от внутренней программы.

### Спецификации часов реального времени

В следующей таблице представлены спецификации часов реального времени.

Точность	30 с/месяц (обычно) при 25°C (77°F)
Вес	78 г
Время резервного хранения	Приблизительно 30 дней (обычно) при 25°C (77°F) после полного заряда батареи.
Батарея	Литиевая вторичная батарея.
Время заряда	Приблизительно 10 часов для заряда от 0% до 90% от полного заряда.
Заменяемость	Нельзя заменить батарею.

## 2.9 Кабельные системы TeleFast

### Обзор

### Введение

В этом разделе представлены обзор, спецификации, основные монтажные схемы и спецификации монтажных проводов кабельных TeleFast.

### Содержание раздела

Раздел содержит следующие темы:

Тема	Страница
Обзор кабельных комплектов Twido TeleFast	120
Спецификации колодок TeleFast	122
Монтажные схемы Twido TeleFast	123
Монтажные спецификации кабелей TeleFast	125

## Обзор кабельных комплектов Twido TeleFast

**Введение** В разделе представлен обзор кабельных комплектов TeleFast TWDFST16D10, TWDFST16D20, TWDFST16R10, TWDFST16R20, TWDFST20DR10 и TWDFST20DR20.

**Обзор кабельных комплектов TeleFast** В таблице перечислены кабельные комплекты Twido TeleFast и их составляющие.

Кабельные комплекты	Обозначения кабеля	Описание кабеля	Колодка TeleFast	Описание колодки TeleFast
<b>Комплект для TWDDDI16DK или TWDDDI32DK – 16 входов приёмников тока</b>				
TWDFST16D10	ABF - TE20EP100	1 метр	ABE7H20E00	16 входов
TWDFST16D20	ABF - TE20EP200	2 метра	0 ABE7H20E00	16 входов
<b>Комплект для TWDDDO16TK или TWDDDO32TK – 16 выходов источников тока</b>				
TWDFST16R10	ABF - TE20SP100	1 метр	ABE7R16S11	16 релейных выходов
TWDFST16R20	ABF - TE20SP200	2 метра	1 ABE7R16S11	16 релейных выходов
<b>Комплект для TWDLMDA20DTK или TWDLMDA40DTK - 16 входов приёмников тока/8 выходов источников тока</b>				
TWDFST20DR10	ABF - TP26MP100	1 метр	ABE7H20E00 0	16 входов 8 релейных выходов
TWDFST20DR20	ABF - TP26MP200	2 метра	ABE7R08S11 ABE7H20E00 0	16 входов 8 релейных выходов

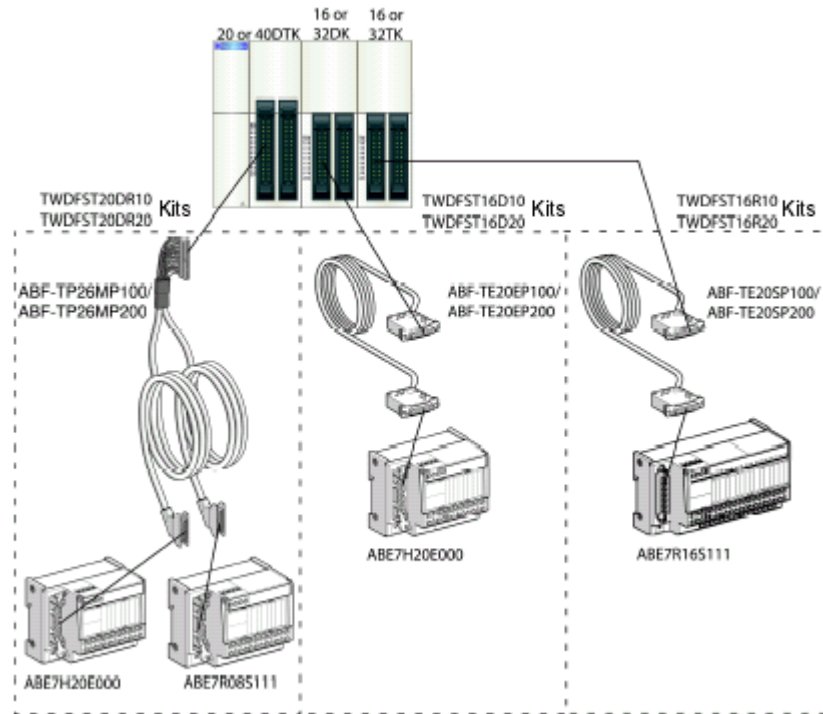
ABE7R08S11

1



**Иллюстрация**

На следующей иллюстрации изображены кабельные комплекты Twido TeleFast.



## Спецификации колодок TeleFast

### Введение

В разделе представлены спецификации колодок TeleFast ABE7R08S111, ABE7R16S111 и ABE7H20E000.

### Спецификации ABE7H20E000

Колодки TeleFast с пассивным входом	ABE7H20E000
Число каналов	16
Тип входа	Приёмник тока
Источник питания колодки	20.4 - 26.4 VDC
Защита питания	1 А предохранитель быстрого срабатывания
Входной ток	7 мА
Число входов на COM	16
Изоляция	Нет (пассивная)

Дополнительные спецификации этой колодки TeleFast содержатся в Каталоге 8501CT9801, «Комплекты TeleFast 2»

### Спецификации ABE7R08S111 и ABE7R16S111

Колодки TeleFast с релейным выходом	ABE7R08S111	ABE7R16S111
Число каналов	8	16
Источник питания колодки	20.4 - 28.8 VDC	
Защита питания	1 А предохранитель быстрого срабатывания	
Выходные контакты	8 NO	16 NO
Максимум VAC	250 VAC @ 50-60 Hz	
Максимум VDC	30 VDC	
Число каналов на COM	4	8
Максимальный ток контакта	2 А	
Максимальный ток на модуль	12 А	
Изоляция выходов от внутренней схемы	2 KVAC	

Дополнительные спецификации этой колодки TeleFast содержатся в Каталоге 8501CT9801, «Комплекты TeleFast 2»

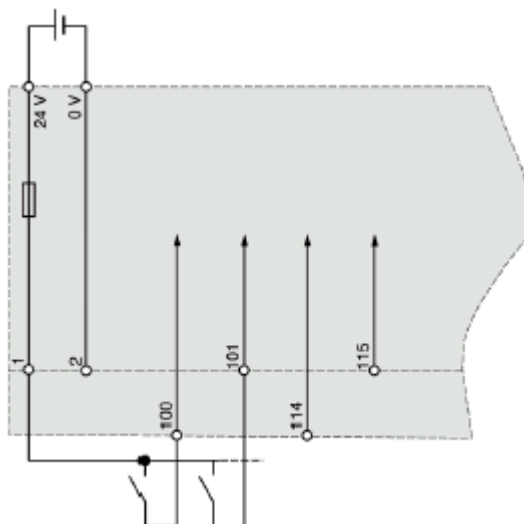
## Монтажные схемы колодок TeleFast

### Введение

В разделе представлены монтажные схемы колодок TeleFast.

### Монтажная схема для ABE7H20E000

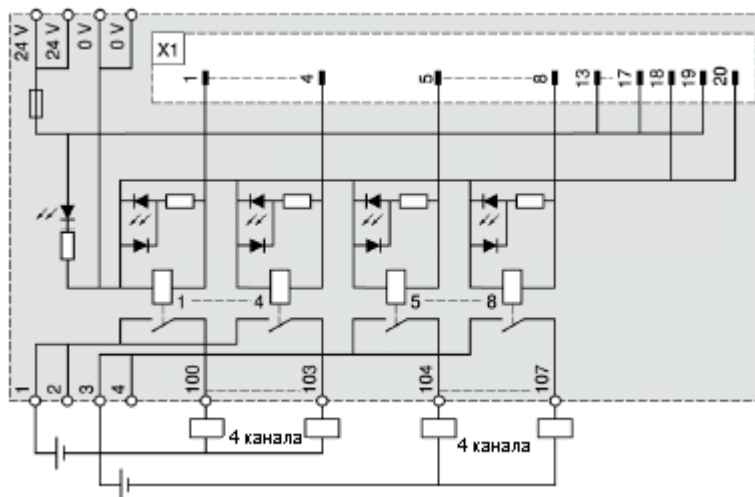
Эта монтажная схема предназначена для колодки TeleFast ABE7H20E000.



**Примечание:** возможна электромагнитная помеха

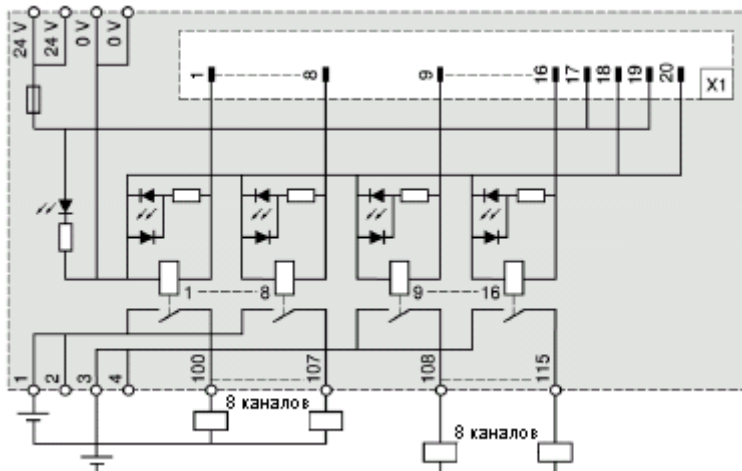
**Монтажная  
схема для  
ABE7R08S111**

Эта монтажная схема предназначена для колодки TeleFast ABE7R08S111.



**Монтажная  
схема для  
ABE7R16S111**

Эта монтажная схема предназначена для колодки TeleFast ABE7R16S111.



## Монтажные спецификации кабелей TeleFast

### Введение

В разделе представлены монтажные спецификации кабелей TeleFast ABF-TE20EP100/200, ABF-TE20SP100/200, ABF-TP26MP100/200, TWDFCW30K/50K и TWDFCW30M/ 50M.

### ABF-TE20EP100/200

В таблице представлены спецификации ABF-TE20EP100/200 - монтажных кабелей для входов типа "источник тока".

Название сигнала Twido	Номер контакта Twido	Номер контакта ABE7H20E000	Название сигнала ABE7H20E000
NC	1		NC
NC	2		NC
COM	3	20	COM
COM	4	18	COM
I15	5	16	I15
I7	6	8	I7
I14	7	15	I14
I6	8	7	I6
I13	9	14	I13
I5	10	6	I5
I12	11	13	I12
I4	12	5	I4
I11	13	12	I11
I3	14	4	I3
I10	15	11	I10
I2	16	3	I2
I9	17	10	I9
I1	18	2	I1
I8	19	9	I8
I0	20	1	I0

**ABF-  
TE20SP100/200**

В таблице представлены спецификации ABF-TE20SP100/200 - монтажных кабелей для выходов типа "источник тока"..

Название сигнала Twido	Номер контакта Twido	Номер контакта ABE7R16S111	Название сигнала ABE7R16S111
V+	1	20	COM
V+	2	18	COM
COM	3	17	V+
COM	4	19	V+
Q15	5	16	Q15
Q7	6	8	Q7
Q14	7	15	Q14
Q6	8	7	Q6
Q13	9	14	Q13
Q5	10	6	Q5
Q12	11	13	Q12
Q4	12	5	Q4
Q11	13	12	Q11
Q3	14	4	Q3
Q10	15	11	Q10
Q2	16	3	Q2
Q9	17	10	Q9
Q1	18	2	Q1
Qq8	19	9	Qq8
Q0	20	1	Q0

**ABF-  
TP26MP100/200**

В следующей таблице представлены спецификации ABF-TP26MP100/200 - монтажных кабелей вх/вых по схемам "приёмник/источник" тока.

Название сигнала Twido	Номер контакта Twido	Номер контакта ABE7R08S	Название сигнала ABE7R08S 111	Номер контакта ABE7R08S	Название сигнала ABE7R08S 111
V+	1	181	COM	111	
COM	2			18 или 20	COM
V+	3	20	COM		
I11	4			12	I11
COM	5	17	V+		
I10	6			11	I10
COM	7	19	V+		
I9	8			10	I9
COM	9	--	--	--	--
I8	10			10	I9
Q7	11	8	Q7		
I7	12			8	I7
Q6	13	7	Q6		
I6	14			7	I6
Q5	15	6	Q5		
I5	16			6	I5
Q4	17	5	Q4		
I4	18			5	I4
Q3	19	4	Q3		
I3	20			4	I3
Q2	21	3	Q2		
I2	22			3	I2
Q1	23	2	Q1		
I1	24			2	I1
Q0	25	1	Q0		
I0	26			1	I0

**TWDFCW30K/50K** В таблице представлены спецификации для TWDFCW30K/50K – коннектора со свободными проводами (free wire) для модульного контроллера с 20 выводами.

Штыревой разъем со стороны Twido	Цвет провода
1	Белый
2	Коричневый
3	Зелёный
4	Жёлтый
5	Серый
6	Розовый
7	Синий
8	Красный
9	Чёрный
10	Фиолетовый
11	Серый / Розовый
12	Красный / Синий
13	Белый / Зелёный
14	Коричневый / Зелёный
15	Белый / Жёлтый
16	Жёлтый / Коричневый
17	Белый / Серый
18	Серый / Коричневый
19	Белый / Розовый
20	Розовый / Коричневый

---

**Иллюстрация**

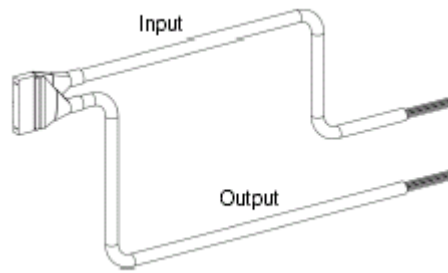




**TWDFCW30M/50M** В таблице представлены спецификации для TWDFCW30M/50M - коннектора со свободными проводами для модульного контроллера с 26 выводами.

Штыревой разъем со стороны Twido	Цвет провода для входа	Цвет провода для выхода
26	Коричневый / Чёрный	
24	Коричневый / Красный	
22	Коричневый / Синий	
20	Розовый / Коричневый	
18	Серый / Коричневый	
16	Жёлтый / Коричневый	
14	Коричневый / Зелёный	
12	Красный / Синий	
10	Фиолетовый	
8	Красный	
6	Розовый	
4	Жёлтый	
2	Коричневый	
25		Белый / Чёрный
23		Белый / Красный
21		Белый / Синий
19		Белый / Розовый
17		Белый / Жёлтый
15		Белый / Зелёный
13		Белый / Зелёный
11		Серый / Розовый
9		Нет соединения
7		Синий
5		Серый
3		Зелёный
1		Белый

**Иллюстрация**



---

# Установка

# 3

---

## Обзор

### Введение

В этой главе представлены габаритные размеры, установка и инструкции по монтажу для контроллеров, цифровых и аналоговых модулей расширения вх/вых и опций.

---

## Содержание главы

Глава содержит следующие темы:

Тема	Страница
Габаритные размеры компактных контроллеров	132
Габаритные размеры модульных контроллеров	134
Габаритные размеры модулей цифровых и аналоговых входов/выходов	136
Габаритные размеры дисплея, модуля расширения дисплея и коммуникационных модулей расширения	139
Габаритные размеры колодок TeleFast	141
Подготовка к установке	143
Монтажные позиции контроллера и модуля расширения входов/выходов	144
Как подсоединить модуль расширения входов/выходов к контроллеру	146
Как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера	148
Как установить и удалить модуль дисплея и модуль расширения дисплея	149
Как установить и удалить коммуникационный адаптер и модуль расширения	153
Как установить память или RTC катридж	157
Как удалить терминальный блок	159
Как установить и удалить контроллер и модуль расширения входов/выходов на DIN рейке	160
Как выполнить монтаж на лицевой панели	163
Минимальные зазоры для контроллеров и модулей расширения входов/выходов в панели управления	167
Как подсоединить источник питания	169

## Габаритные размеры компактных контроллеров

---

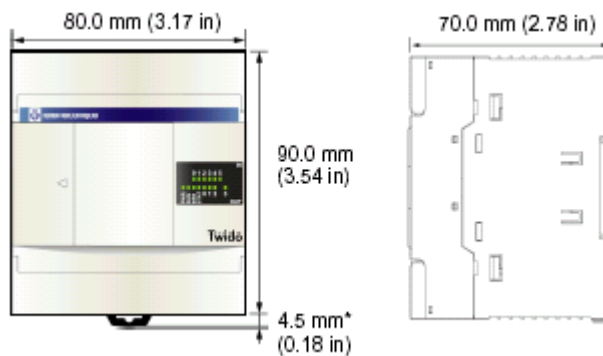
### Введение

В разделе представлены габаритные размеры компактных контроллеров.

---

### TWDLCAA10 DRF и TWDLCAA16 DRF

На следующих рисунках показаны габаритные размеры компактных контроллеров TWDLCAA10DRF и TWDLCAA16DRF.

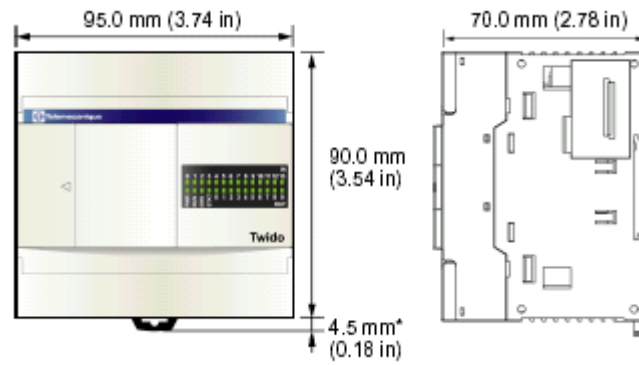


**Примечание:** \* 8.5 мм. когда зажим вытаснен.

---

**TWDLCAA24  
DRF**

На следующих рисунках показаны габаритные размеры компактного контроллера TWDLCAA24DRF.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасен.

## Габаритные размеры модульных контроллеров

---

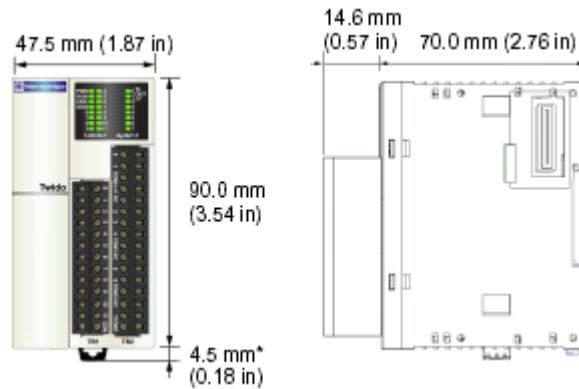
### Введение

В разделе представлены габаритные размеры модульных контроллеров.

---

### Габаритные размеры TWDLMDA20DRT

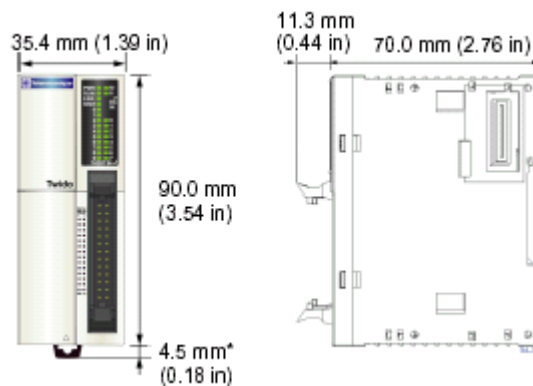
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модульного контроллера TWDLMDA20DRT.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

**Габаритные  
размеры  
TWDLMDA20DU  
К и  
TWDLMDA20DTK**

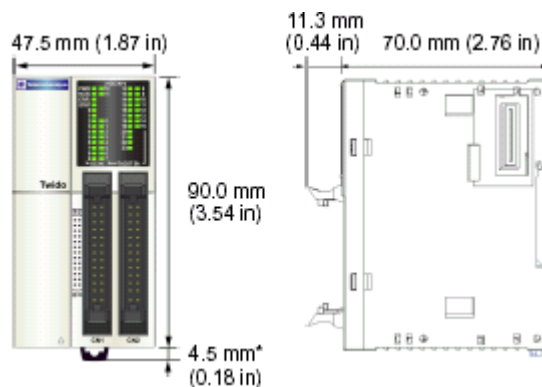
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модульных контроллеров TWDLMDA20DUK и TWDLMDA20DTK.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

**Габаритные  
размеры  
TWDLMDA40DU  
К и  
TWDLMDA40DTK**

На следующих рисунках показаны габаритные размеры модульных контроллеров TWDLMDA40DUK и TWDLMDA40DTK.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

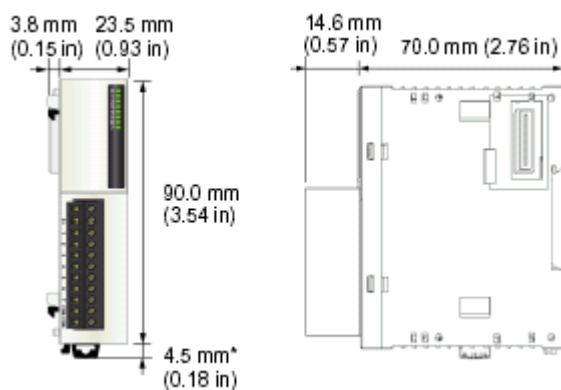
## Габаритные размеры модулей цифровых и аналоговых вх/вых

### Введение

В разделе представлены габаритные размеры модулей цифровых и аналоговых вх/вых

### Габаритные размеры модулей цифровых и аналоговых вх/вых

На следующих рисунках показаны габаритные размеры модулей цифровых вх/вых TWDDDI8DT, TWDDRA8RT, TWDDDO8TT, TWDDDO8UT, TWDDMM8DRT и модулей аналоговых вх/вых TWDALM3LT, TWDAMM3HT, TWDAMI2HT, TWDAMO1HT.

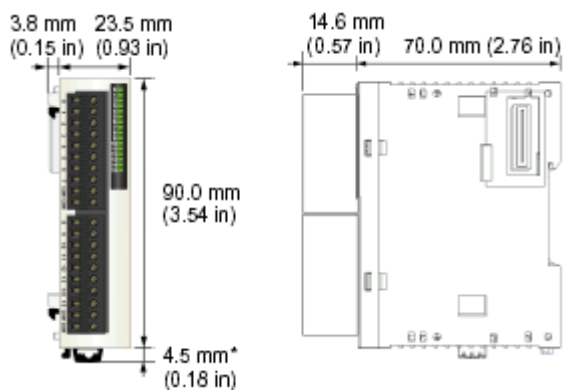


**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.



**Модули  
цифровых  
вх./вых.**

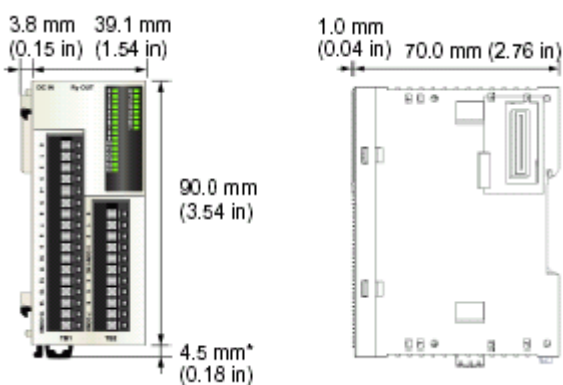
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модулей цифровых вх/вых TWDDDI16DTи TWDDRA16RT.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

**Модули  
цифровых  
вх./вых.**

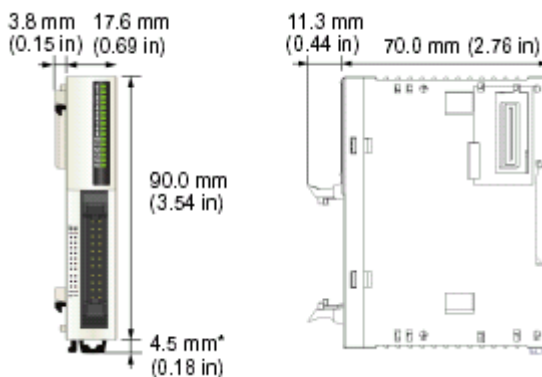
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модуля цифровых вх/вых TWDDMM24DRF.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасчен.

**Модули  
цифровых  
вх/вых**

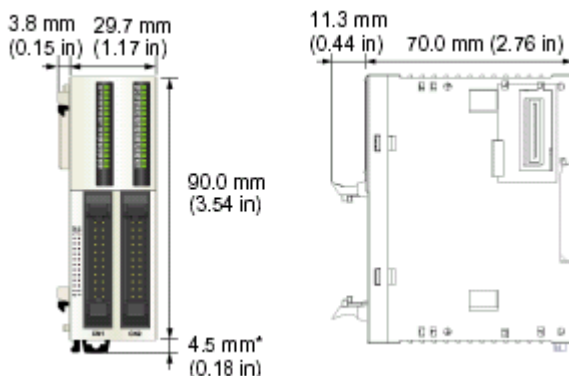
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модулей цифровых вх/вых TWDDDI16DK, TWDDDO16TK и TWDDDO16UK.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасен.

**Модули  
цифровых  
вх/вых**

На следующих рисунках показаны габаритные размеры цифрового модуля вх/вых TWDDDI32DK, TWDDDO32TK и TWDDDO32UK.



**Примечание:** \* 8.5 мм, когда зажим вытасен.

## Габаритные размеры дисплея, модуля расширения дисплея и коммуникационных модулей расширения

### Введение

В разделе представлены габаритные размеры дисплея (TWDXCPODC), модуля расширения дисплея (TWDXCPODM) и коммуникационных модулей расширения (TWDNOZ232D, TWDNOZ485Z и TWDNOZ485D).

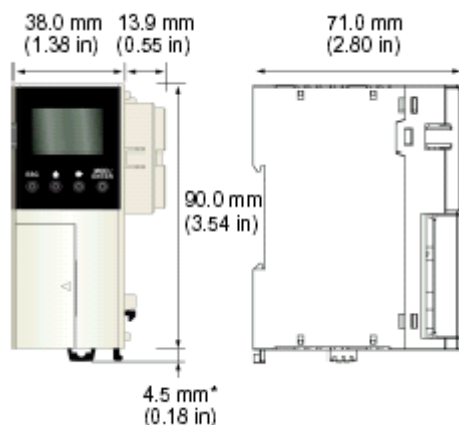
### Габаритные размеры дисплея

На следующих рисунках показаны габаритные размеры дисплея (TWDXCPODC).



### Габаритные размеры модуля расширения дисплея

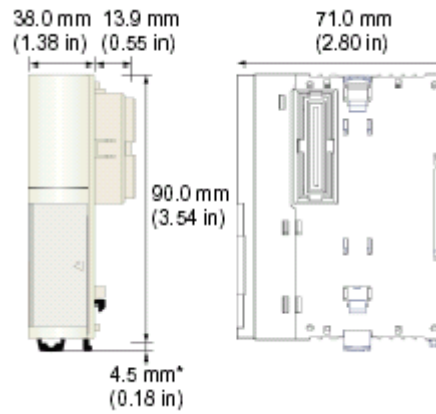
На следующих рисунках показаны габаритные размеры модуля расширения дисплея (TWDXCPODM).



**Примечание:** \* 8.5 мм. когда зажим вытасен.

**Габаритные  
размеры  
коммуникацион-  
ных модулей  
расширения**

На следующих рисунках показаны габаритные размеры коммуникационных модулей расширения (TWDNOZ232D, TWDNOZ485Z и TWDNOZ485D).



**Примечание:** \* 8.5 мм. когда зажим вытаснен.

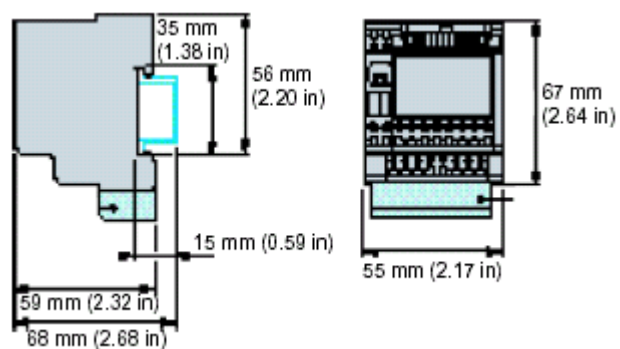
## Габаритные размеры колодок TeleFast

### Введение

В разделе представлены габаритные размеры колодок TeleFast.

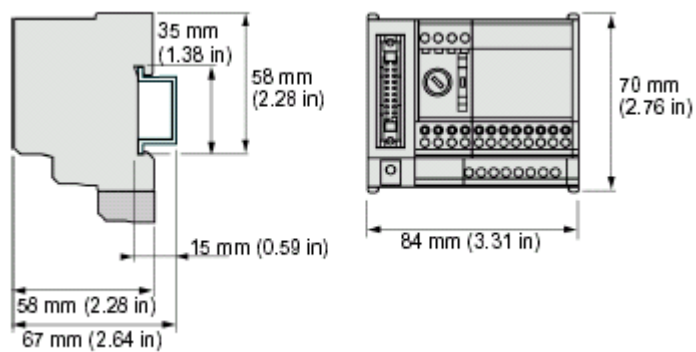
### ABE7H20E000

На следующих рисунках показаны габаритные размеры для входной колодки TeleFast ABE7H20E000.



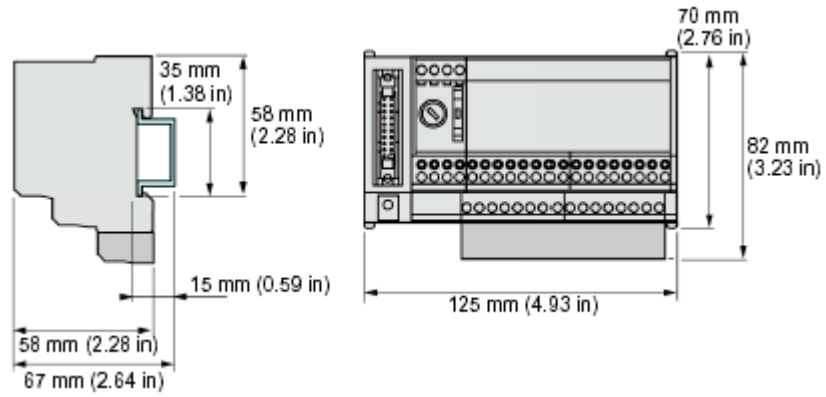
### ABE7R08S111

На следующих рисунках показаны габаритные размеры для релейной колодки TeleFast ABE7R08S111.



**ABE7R16S111**

На следующих рисунках показаны габаритные размеры для релейной колодки TeleFast ABE7R16S111.



---


## Подготовка к установке

### Введение

В этом разделе представлена информация по подготовке всех контроллеров Twido и модулей расширения вх/вых.

### Перед началом

Перед установкой любого продукта Twido прочитайте информацию о безопасности в начале этой книги.

	<b>ОСТОРОЖНО</b>
	<b>ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ</b> Перед извлечением любого модуля или адаптера выключите питание контроллера. В противном случае, модуль, адаптер или контроллер могут быть повреждены, или контроллер может работать неправильно. <b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b>

**Примечание:** Все устройства и модули расширения вх/вых должны быть собраны до сборки и установки системы Twido на рейку DIN, монтажную панель или на панель управления. Система Twido должна быть извлечена из рейки DIN, монтажной панели или панели управления перед демонтажем модулей.

## Установочные положения контроллера и модуля расширения входов/выходов

---

### Введение

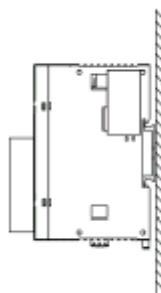
В этом разделе показаны правильные и неправильные установочные положения для всех контроллеров Twido и модулей расширения вх/вых

**Примечание:** оставляйте достаточные расстояния для правильной вентиляции и поддержания температуры окружающей среды между 0°C (32°F) и 55°C (131°F).

---

### Правильные установочные положения всех контроллеров и модулей расширения вх/вых

Контроллеры и модули расширения должны монтироваться горизонтально на вертикальной плоскости, как показано на рисунке ниже.



Компактный контроллер с модулем расширения вх/вых.



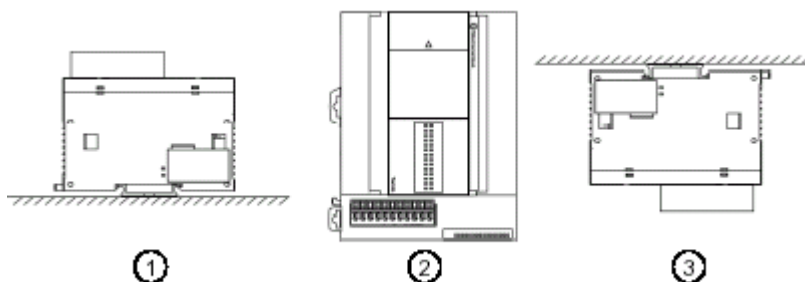
Модульный контроллер с модулем расширения вх/вых.

---



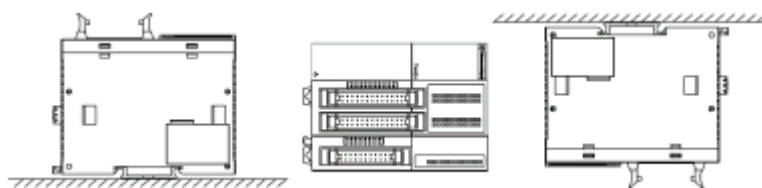
**Правильные и неправильные установочные положения компактного контроллера**

Компактный контроллер должен располагаться только так, как показано на рисунке «Правильные установочные положения всех контроллеров и модулей расширения вх/вых». При температуре окружающей среды 35°C (95°F) и ниже компактный контроллер также можно монтировать вертикально на горизонтальной плоскости, как показано на рис.(1). При температуре окружающей среды 40°C (113°F) и ниже компактный контроллер также можно монтировать боком на вертикальной панели, как показано на рис.(2). На рисунке (3) показано неправильное установочное положение.



**Неправильные установочные положения модульного контроллера**

Модульный контроллер должен располагаться только так, как показано на рисунке «Правильные установочные положения всех контроллеров и модулей расширения вх/вых». На рисунке показано неправильное установочное положение.



**ОСТОРОЖНО**

**Размещение тепловыделяющих приборов около контроллеров**



Не размещайте тепловыделяющие приборы, такие как трансформаторы и блоки питания, под контроллерами или модулями расширения вх/вых


**Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.**

## Как подсоединить модуль расширения входов/выходов к контроллеру

---

### Введение

В этом разделе показано, как подсоединить модуль расширения входов/выходов к контроллеру. Эта процедура относится к компактным и модульным контроллерам. Ваш контроллер и модуль расширения вх/вых может отличаться от иллюстраций.

	<b>ОСТОРОЖНО</b>
	<b>НЕПРЕДСКАЗУЕМАЯ РАБОТА ОБОРУДОВАНИЯ</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Если Вы меняете аппаратную конфигурацию шины расширения вх/вых и не меняете программное обеспечение, отражающее эти изменения, шина расширения перестанет функционировать.</li><li>• Учтите, что локальные базовые входы и выходы будут продолжать работать.</li></ul> <b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b>

---

**Подсоединение модуля расширения вх/вых к контроллеру**

Следующая процедура показывает, как соединить вместе контроллер и модуль расширения вх/вых

Шаг	Действие
1	Снимите крышку разъёма расширения у контроллера.
2	Убедитесь, что чёрная кнопка - защёлка на модуле вх/вых находится в верхнем положении. 
3	Расположите рядом разъём на левой стороне модуля расширения вх/вых и разъём на правой стороне контроллера. 
4	Прижмите модуль расширения вх/вых к контроллеру, пока он не «защёлкнется» на месте.
5	Нажмите на чёрную кнопку – защёлку в верхней части модуля расширения вх/вых, чтобы сцепить модуль и компактный контроллер.

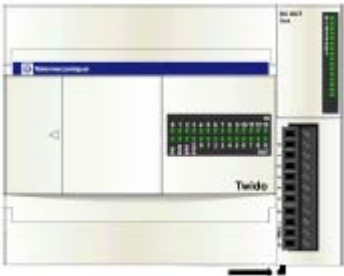

## Как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера

### Введение

В разделе показано, как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера. Эта процедура относится к компактным и модульным контроллерам. Ваш контроллер и модуль расширения вх/вых может отличаться от иллюстраций, но основной механизм процедуры остаётся таким же.

### Отсоединение модуля расширения вх/вых от контроллера

Следующая процедура показывает, как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера.

Шаг	Действие
1	Извлеките соединённые контроллер и модуль расширения вх/вых из рейки DIN перед их разъединением. См. <i>Как установить и удалить контроллер и модуль расширения входа/выхода из DIN рейки, р. 160.</i>
2	Отожмите чёрную кнопку – защёлку на дне модуля расширения вх/вых с тем, чтобы отделить его от контроллера. 
3	Разъедините контроллер и модуль расширения вх/вых 

## Как установить и удалить модуль дисплея и модуль расширения дисплея

### Введение

В разделе показано, как установить и удалить модуль дисплея TWDXCPODC и модуль расширения дисплея TWDXCPODM.

### Установка модуля дисплея в компактный контроллер



Следующая процедура показывает, как установить модуль дисплея TWDXCPODC в компактный контроллер.

Шаг	Действие
1	Снимите крышку разъёма дисплея на компактном контроллере. 
2	Поместите разъём дисплея внутрь компактного контроллера. 

<b>Шаг</b>	<b>Действие</b>
3	<p>Прижмите дисплей к разъёму дисплея в компактном контроллере, пока он не «защёлкнется».</p> 

**Установка  
модуля  
расширения  
дисплея в  
модульный  
контроллер**

Следующая процедура показывает, как установить модуль расширения дисплея TWDXCPODM в модульный контроллер.

Шаг	Действие
1	Снимите крышку коммуникационного разъёма на левой стороне модульного контроллера.
2	Убедитесь, что чёрная кнопка - защёлка на модуле дисплея находится в верхнем положении.  
3	Расположите рядом разъём на левой стороне модульного контроллера и разъём на правой стороне модуля расширения дисплея.  
4	Прижмите модуль дисплея к контроллеру, пока он не «защёлкнется» на месте.
5	Нажмите на чёрную кнопку – защёлку в верхней части модуля расширения дисплея с тем, чтобы сцепить модуль и модульный контроллер.

**Удаление  
модуля  
расширения  
дисплея из  
модульного  
контроллера**

Процедуру удаления модуля расширения дисплея TWDXCPODM из модульного контроллера см. в *Как отсоединить модуль расширения входов/выходов от контроллера*, р. 148.

---



## Как установить и удалить коммуникационный адаптер и модуль расширения

### Введение

В разделе показано, как установить и удалить коммуникационный адаптер TWDNAC232D, TWDNAC485D или TWDNAC485T во второй порт компактного контроллера и в модуль расширения дисплея TWDXCPODM. В разделе также показано, как соединить и разъединить коммуникационный модуль расширения TWDNOZ232D, TWDNOZ485D и TWDNOZ485T с модульным контроллером. Ваш контроллер может отличаться от изображённого на рисунках, но основной механизм процедуры остаётся таким же.

### Установка коммуникационного адаптера во второй порт компактного контроллера

Следующая процедура показывает, как установить коммуникационный адаптер TWDNAC232D, TWDNAC485D или TWDNAC485T во второй порт компактного контроллера.

Шаг	Действие
1	Откройте откидную крышку
2	Снимите крышку картриджа, находящегося на дне компактного контроллера.
3	Прижмите разъём коммуникационного адаптера к разъёму второго порта компактного контроллера, пока он не «защёлкнется».
	
4	Посмотрите на то место на дне компактного контроллера, где находится крышка картриджа и убедитесь, что разъём коммуникационного адаптера установлен в разъём второго порта компактного контроллера. Отрегулируйте положение адаптера, если он установлен неправильно.
5	Закройте крышку картриджа.

## Установка

### Установка коммуникационного адаптера в модуль расширения дисплея

Следующая процедура показывает, как установить коммуникационный адаптер TWDNAC232D, TWDNAC485D или TWDNAC485T в модуль расширения дисплея.

Шаг	Действие
1	Откройте откидную крышку
2	Прижмите разъем коммуникационного адаптера разъему модуля расширения дисплея, пока он не «защёлкнется».
	
3	Закройте откидную крышку.

**Установка  
коммуникацио  
нного модуля  
расширения в  
модульный  
контроллер**

Следующая процедура показывает, как установить коммуникационный модуль расширения TWDNOZ485D, TWDNOZ232D или TWDNOZ485T в модульный контроллер.

Шаг	Действие
1	Снимите крышку коммуникационного разъёма на левой стороне модульного контроллера.
2	Убедитесь, что чёрная кнопка – защёлка на коммуникационном модуле расширения находится в верхнем положении.  
3	Расположите рядом разъём на левой стороне модульного контроллера и разъём на правой стороне коммуникационного модуля расширения.  
4	Прижмите коммуникационный модуль расширения к контроллеру, пока он не «защёлкнется» на месте.
5	Нажмите на чёрную кнопку – защёлку в верхней части коммуникационного модуля расширения, чтобы сцепить модуль и модульный контроллер.


**Удаление  
коммуникацио  
нного модуля  
расширения из  
модульного  
контроллера**

Процедуру удаления коммуникационного модуля расширения из модульного контроллера см. в *Как отсоединить расширение модуля входа/выхода от контроллера, р. 148.*

## Как установить память или RTC картридж

### Введение

В разделе показано, как установить картридж памяти TWDXCPMFK32 в компактный контроллер, картриджи памяти TWDXCPMFK32 или TWDXCPMFK64 в модульный контроллер, картридж часов реального времени TWDXCPRTC в компактный и модульный контроллер.

	<b>ОСТОРОЖНО</b>
	<p><b>ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ</b></p> <p>Когда берёте картридж руками, не касайтесь контактов. Электрические элементы картриджа чувствительны к статическому электричеству. Используйте соответствующие процедуры снятия электростатического заряда при манипуляциях с картриджем.</p> <p><b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b></p>

Шаг	Действие
1	Откройте крышку терминалов на дне контроллера.
2	Снимите крышку картриджа.
3	Прижмите картридж к разъёму картриджа, пока он не «защёлкнется».
4	Закройте крышку терминалов.

**Установка  
картриджа в  
модульный  
контроллер**

Следующая процедура показывает, как установить картридж памяти TWDХСРМFK32 или TWDХСРМFK64 или картридж часов реального времени TWDХСРТС в модульный контроллер. Может быть установлен только один картридж RTC. Картридж памяти и картридж RTC могут быть установлены одновременно.

Шаг	Действие
1	Откройте откидную крышку.
2	Снимите крышку картриджа, потянув за противоположные стороны крышки, пока она не откроется.
3	<p>Прижмите картридж к разъёму модульного контроллера, пока он не «защёлкнется».</p> 
4	Закройте откидную крышку.

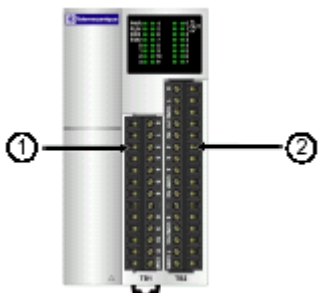
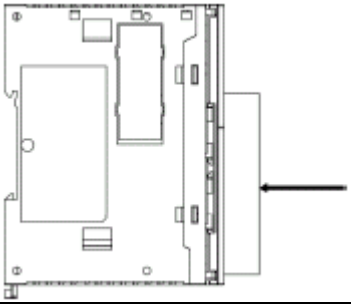
## Как удалить терминальный блок


### Введение

В разделе показано, как удалить терминальный блок из модульного контроллера TWDLMDA20DRT.

### Удаление терминального блока

Следующая процедура показывает, как удалить терминальный блок из модульного контроллера TWDLMDA20DRT.

Шаг	Действие
1	<p>Выключите питание у модульного контроллера и отсоедините все провода.</p> <p><b>Примечание:</b> Терминальный блок слева (1) необходимо удалять до терминального блока справа (2).</p> 
2	<p>Удалите терминальный блок (1). (Вытяните его в прямом направлении держась за середину блока.)</p> 
3	<p>Повторите шаг 2 для удаления терминального блока (2).</p>

	<b>ОСТОРОЖНО</b>
	<b>Вытягивание терминального блока за его низ или верх.</b> Не вытягивайте терминальный блок за его низ или верх. <b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b>

---

## Как установить и удалить контроллер и модуль расширения входов/выходов из DIN рейки

---

### Введение

В разделе показано, как установить и удалить контроллер и модули расширения входов/выходов из DIN рейки. Ваш контроллер и модуль расширения вх/вых могут отличаться от изображённого на рисунках в этой процедуре, но основные механизмы процедур остаются такими же.

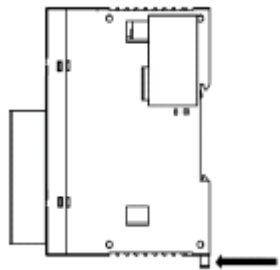
**Примечание:** При монтаже контроллеров на рейке DIN, используйте два конечных ограничителя типа AB1AB8P35 или эквивалентные им.

---



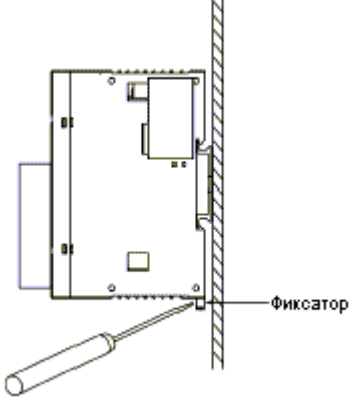
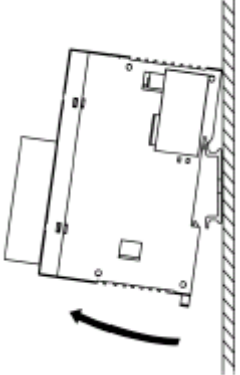
**Установка контроллера и модуля расширения вх/вых на рейку DIN**

Следующая процедура показывает, как установить контроллер и модуль расширения вх/вых на рейку DIN.

Шаг	Действие
1	Прикрепите рейку DIN к панели, используя винты.
2	Вытяните зажим в нижней части контроллера и модуля расширения. 
3	Поместите верхний паз контроллера и модуля расширения вх/вых на рейку DIN и прижмите модуль к рейке. 
4	Протолкните зажим в рейку DIN
5	Разместите монтажные клипсы на обеих сторонах модулей с тем, чтобы предотвратить движение системы в сторону.

**Удаление контроллера и модуля расширения вх/вых из рейки DIN**

Следующая процедура показывает, как удалить контроллер и модуль расширения вх/вых из рейки DIN.

Шаг	Действие
1	Вставьте плоскую отвёртку в отверстие в зажиме.
2	<p>Вытяните зажим.</p> 
3	<p>Снимите контроллер и модуль расширения вх/вых с рейки DIN потянув за нижнюю часть.</p> 

## Как выполнить монтаж на поверхности панели

### Введение

В разделе показано, как установить монтажные направляющие прямо на контроллеры, модули расширения вх/вых, модуль расширения дисплея. В этом разделе также представлено расположение монтажных отверстий для каждого контроллера и модуля. Ваш контроллер и модуль могут отличаться от изображённого на рисунках в этих процедурах, но основные механизмы процедур остаются применимыми.

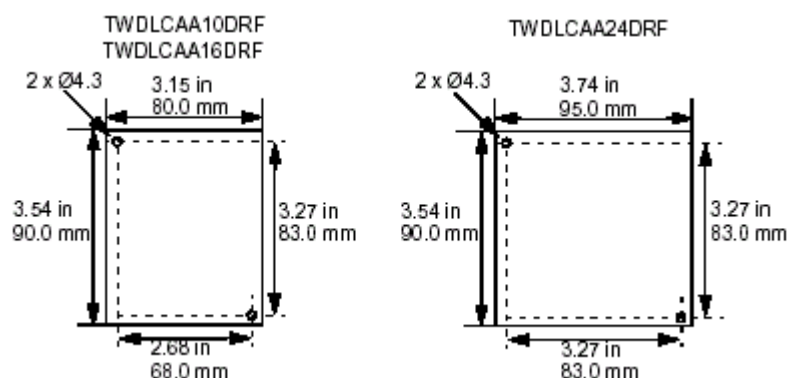
### Установка монтажных зажимов

Следующая процедура показывает, как установить монтажные зажимы.

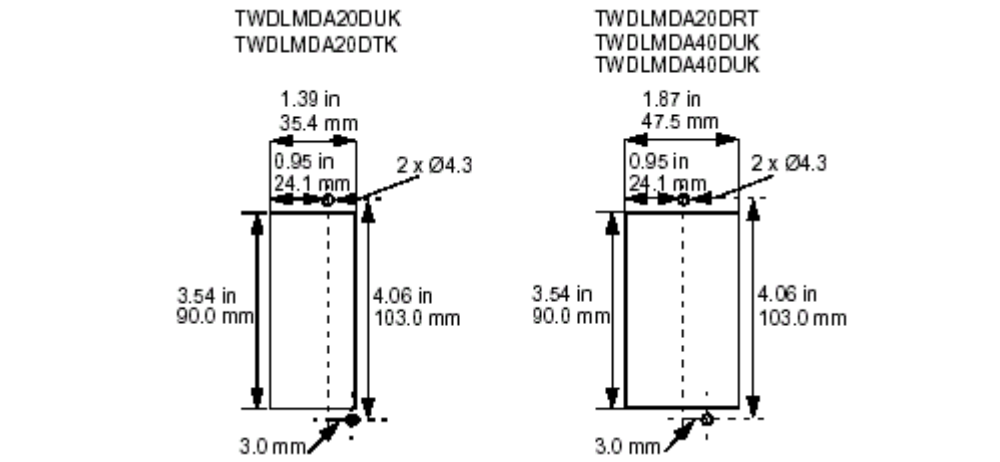
Шаг	Действие
1	Удалите зажим с задней поверхности модуля, вдавив его внутрь.
2	Вставьте монтажную направляющую с выступом ( крайним по ходу движения ) в отверстие, из которого удалили зажим.
3	Плавнo переместите монтажную направляющую в отверстие, пока выступ не зацепится за углубление в модуле.

### Разметка монтажных отверстий для компактных контроллеров

На следующем чертеже представлена разметка монтажных отверстий для всех компактных контроллеров.



На следующем чертеже представлена разметка монтажных отверстий для всех модульных контроллеров.

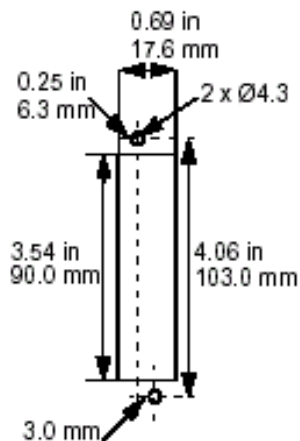
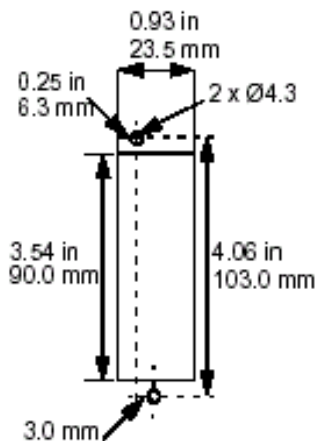


**Разметка  
монтажных  
отверстий для  
модулей  
расширения  
вх/вых.**

На следующем чертеже представлена разметка монтажных отверстий для модулей расширения вх/вых

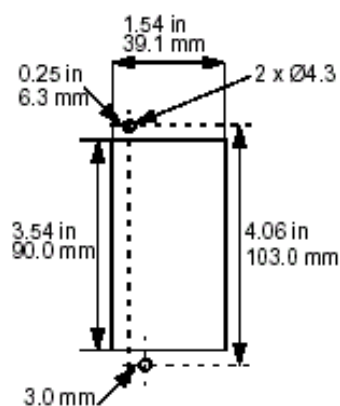
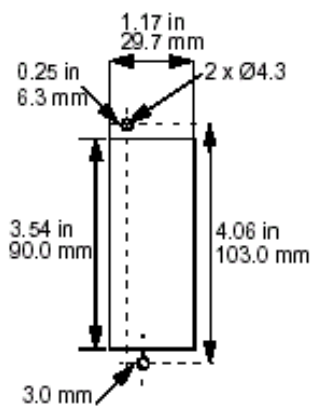
TWDDDI8DT TWDDMM8DRT  
TWDDDI16DT TWDALM3LT  
TWDDRA8RT TWDAMM3HT  
TWDDRA16RT TWDAMI2HT  
TWDDDO8UT TWDAMO1HT  
TWDDDO8TT

TWDDDI16DK  
TWDDDO16TK  
TWDDDO16UK



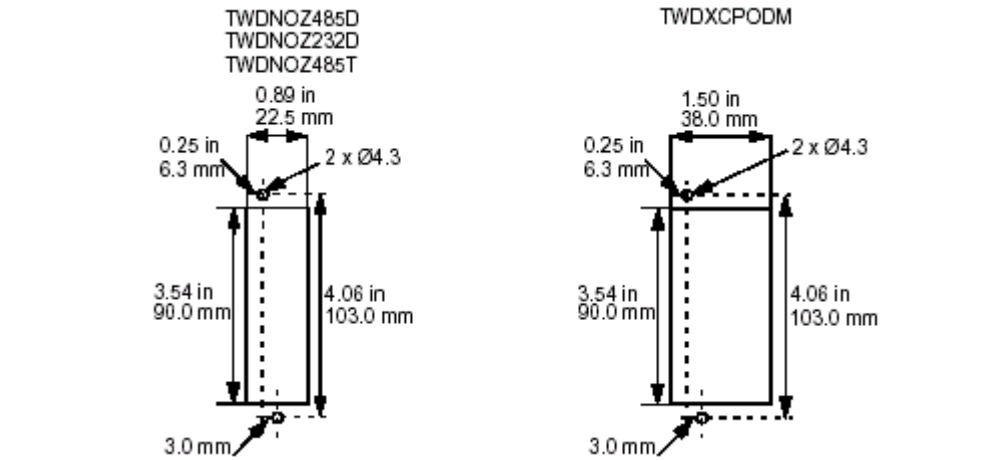
TWDDDI32DK  
TWDDDO32TK  
TWDDDO32UK

TWDDDO32UK



**Разметка монтажных отверстий для коммуникационного модуля расширения и модуля расширения дисплея**

На следующем чертеже представлена разметка монтажных отверстий для коммуникационного модуля расширения и модуля расширения дисплея.



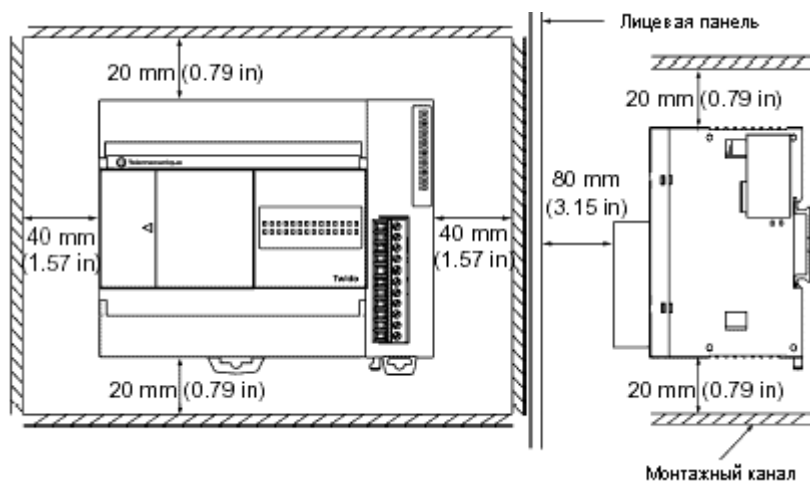
## Минимальные зазоры для контроллеров и модулей расширения входов/выходов на панели управления

### Введение

В разделе представлены минимальные зазоры для контроллеров и модулей расширения входов/выходов на панели управления.

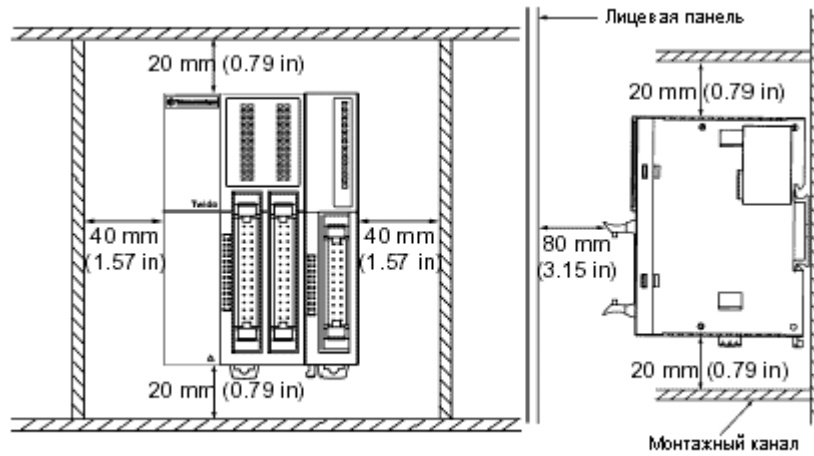
### Минимальные зазоры для компактного контроллера и модулей расширения вх/вых.

Соблюдайте минимальные зазоры, показанные ниже на рисунках с тем, чтобы поддерживать естественную циркуляцию воздуха вокруг компактного контроллера и модулей расширения вх/вых на панели управления.



**Минимальные зазоры для модульного контроллера и модулей расширения вх/вых.**

Соблюдайте минимальные зазоры, показанные ниже на рисунках тем, чтобы поддерживать естественную циркуляцию воздуха вокруг модульного контроллера и модулей расширения вх/вых на панели управления.





---

## Как подсоединить источник питания

---

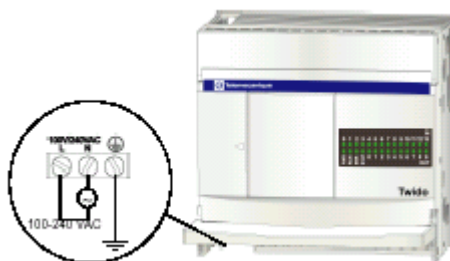
### Введение

В разделе показано, как подсоединить источник питания к компактным и модульным контроллерам.

**Примечание:** Если напряжение выходит за допустимые границы, выходы могут неправильно переключаться. Используйте соответствующую аппаратную защитную блокировку и схемы контроля напряжения.

### Подсоединение источника питания к компактному контроллеру

На следующем рисунке показано, как подсоединить источник питания к компактному контроллеру.



## Установка

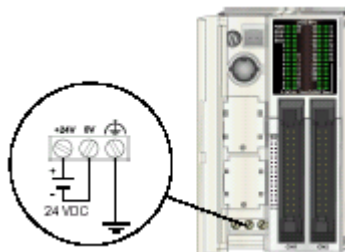
### Спецификации источника питания компактного контроллера

В следующей таблице представлена информация об источнике питания компактного контроллера.

Пункт	Спецификации
Напряжение источника питания	Номинальное напряжение питания: от 100 до 240 VAC Допустимый диапазон: от 85 до 264 VAC Отказ – зависит от количества используемых входных и выходных выводов. Обычно, отказ выявляется при изменении напряжения ниже 85 VAC. В этом случае функционирование приостанавливается с тем, чтобы предотвратить неправильную работу. <b>Примечание:</b> кратковременный перерыв в подаче питания на 20 мс и меньше при напряжении от 100 до 240 VAC не считается отказом.
Внезапный скачок тока при запуске	TWDLCAA10DRF и TWDLCAA16DRF: 35 А максимум TWDLCAA24DRF: 40 А максимум
Провода источника питания	UL1015 AWG22 (0.64 мм <sup>2</sup> ) или UL1007 AWG18 (1.02 мм <sup>2</sup> ) Делайте провод источника питания как можно короче.
Провода заземления	UL1007 AWG16 (1.30 мм <sup>2</sup> ) Не делайте провод земли общим с проводом земли электромеханического оборудования.

### Подсоединение источника питания к модульному контроллеру

На следующем рисунке показано, как подсоединить источник питания к модульному контроллеру.



**Спецификации источника питания модульного контроллера**

В следующей таблице представлена информация об источнике питания модульного контроллера.

<b>Пункт</b>	<b>Спецификации</b>
Напряжение источника питания	Номинальное напряжение питания: 24 VDC Допустимый диапазон: от 20.4 до 26.4 VDC Отказ – зависит от количества используемых входных и выходных выводов. Обычно, отказ выявляется при снижении напряжения ниже 20.4 VAC. В этом случае функционирование приостанавливается с тем, чтобы предотвратить неправильную работу. <b>Примечание:</b> кратковременный перерыв в подаче питания на 20 мс и меньше при напряжении 24 VDC не считается отказом.
Внезапный скачок тока при запуске	50 А максимум
Провода источника питания	UL1015 AWG22 (0.64 мм <sup>2</sup> ) или UL1007 AWG18 (1.02 мм <sup>2</sup> ) Делайте провод источника питания как можно короче.
Провода заземления	UL1015 AWG22 (0.64 мм <sup>2</sup> ) или UL1007 AWG18 (1.02 мм <sup>2</sup> ) Не делайте провод земли общим с проводом земли электромеханического оборудования.



---

# Специальные функции

# 4

---

## Обзор

### Введение

В этой главе представлены общее описание и назначение вх/вых специальных функций для всех контроллеров Twido.

### Содержание главы

Глава содержит следующие темы:

Тема	Страница
Вход RUN/STOP	174
Выход состояния контроллера	174
Вход - защёлка	174
Быстрый счётчик	175
Очень быстрые счётчики	176
Выход генератора импульсов (PLS)	178
Выход импульсов широтной модуляции (PWM)	178

---

## Вход RUN/STOP

---

### Введение

В разделе представлена основная информация о специальной функции: вход RUN/STOP.

---

### Принцип

Вход RUN/STOP является специальной функцией, которая может быть назначена для любого базового входа контроллера. Эта функция используется, чтобы запустить или остановить программу.

---

### Определение состояния входа RUN/STOP

При включении питания состояние контроллера, если это сконфигурировано, устанавливается входом RUN/STOP:

- Если вход RUN/STOP находится в состоянии 0, контроллер находится в режиме STOP.
- Если вход RUN/STOP находится в состоянии 1, контроллер находится в режиме RUN.

Когда на контроллер подано питание, передний фронт сигнала входа RUN/STOP устанавливает контроллер в режим RUN. Контроллер останавливается, когда вход RUN/STOP находится в 0. Если вход RUN/STOP находится в 0, команда RUN от ПК игнорируется контроллером.

---

## Выход состояния контроллера

---

### Введение

В разделе представлена основная информация о специальной функции: выход состояния контроллера.

---

### Принцип

Выход состояния контроллера является специальной функцией, которая может быть назначена для одного из трёх выходов (с %Q0.0.1 по %Q0.0.3) основного или удалённого контроллера.

При включении питания, если нет ошибки контроллера (см. *Поиск неисправностей, с помощью светодиодов контроллера, стр 182*), выход состояния контроллера устанавливается в 1. Эта функция может быть использована во внешней по отношению к контроллеру схеме, например, для того, чтобы управлять:

- Источниками питания у выходных устройств.
  - Источником питания контроллера.
-

## Вход - защёлка

### Введение

В разделе представлена основная информация о специальной функции: вход - защёлка.

### Принцип

Вход - защёлка является специальной функцией, которая может быть назначена для одного из четырёх входов (с %I0.0.2 по %I0.0.5) на базовом или удалённом контроллере. Эта функция используется для того, чтобы запомнить любой импульс с длительностью меньше, чем время сканирования контроллера. Когда импульс короче, чем время сканирования, и имеет значение больше или равное 100 мкс, контроллер фиксирует импульс, который затем обновляется при следующем сканировании.

## Быстрый счётчик

### Введение

В разделе представлена основная информация о специальной функции: быстрый счётчик.

### Принцип

У базовых контроллеров есть 2 типа быстрых счётчиков:

- Однополосовой прямой счётчик с максимальной частотой 5кГц.
- Однополосовой обратный счётчик с максимальной частотой 5кГц.

Однополосовые счётчики выполняют прямой или обратный счёт импульсов (передних фронтов сигналов) на цифровых вх/вых. Компактные контроллеры могут иметь до 3-х быстрых счётчиков. Модульные контроллеры могут иметь до двух быстрых счётчиков.

### Назначение цифровых вх/вых быстрого счётчика

Назначение цифровых вх/вых быстрых счётчиков зависит от того, был ли цифровой вх/вых назначен для дополнительно предустановленных входов и запирающихся входов очень быстрых счётчиков. См. *Очень быстрые счётчики*, р. 176 для подробной информации.

## Очень быстрые счётчики

### Введение

В разделе представлена основная информация о специальной функции: очень быстрые счётчики.

### Принцип

У базовых контроллеров есть 5 типов очень быстрых счётчиков:

- Прямой/обратный счётчик с максимальной частотой 20 кГц.
- Двухфазный прямой/обратный счётчик с максимальной частотой 20 кГц.
- Однополосный прямой счётчик с максимальной частотой 20кГц.
- Однополосный обратный счётчик с максимальной частотой 20кГц.
- Измеритель частоты с максимальной частотой 20кГц.

Все четыре перечисленных типа счётчиков позволяют вести счёт импульсов от 0 до 65535. Измеритель частоты измеряет частоту периодического сигнала в Гц.

### Назначение цифровых вх/вых очень быстрых счётчиков

В следующей таблице перечислено назначение вх/вых для одного очень быстрого счётчика на всех моделях контроллеров.

Функции	Первый вход (импульсы)	Второй вход (импульсы или прямой/обратный)	Вход предустановки	Запирающий вход	Первый осведомительный выход	Второй осведомительный выход
Прямой/обратный	%I0.0.1 (импульсы)	%I0.0.0*	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Двухфазный прямой/обратный счётчик	%I0.0.1 (импульсы фазы А)	%I0.0.0 (импульсы фазы В)	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Однополосный прямой счётчик	%I0.0.1 (импульсы)	Не используется	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Однополосный обратный счётчик	%I0.0.1 (импульсы)	Не используется	%I0.0.2**	%I0.0.3**	%Q0.0.2**	%Q0.0.3**
Измеритель частоты	%I0.0.1 (импульсы)	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется

Примечание:

- \* указывает на прямой/обратный
- \*\* - дополнительное использование

### Назначение цифровых вх/вых очень быстрых счётчиков в модульных контроллерах

В следующей таблице перечислено назначение вх/вых для остальных очень быстрых счётчиков только в модульных контроллерах.



Функции	Первый вход (импульсы)	Второй вход (импульсы или прямой/обратный)	Вход предустановки	Запирающий вход	Первый осведомительный выход	Второй осведомительный выход
Счётчик UP/DOWN	%I0.0.7 (импульсы)	%I0.0.6*	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Двухфазный счётчик UP/DOWN	%I0.0.7 (импульсы фазы А)	%I0.0.6 (импульсы фазы В)	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Одиночный счётчик UP	%I0.0.7 (импульсы)	Не используется	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Одиночный счётчик DOWN	%I0.0.7 (импульсы)	Не используется	%I0.0.5**	%I0.0.4**	%Q0.0.4**	%Q0.0.5**
Измеритель частоты	%I0.0.7 (импульсы)	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется

Примечание:

- \* указывает на прямой/обратный
- \*\* - дополнительное использование

## Выход генератора импульсов (PLS)

---

<b>Введение</b>	В разделе представлена основная информация о специальной функции: генератор импульсов.
<b>Принцип</b>	PLS является специальной функцией, которая может быть назначена выходу %Q0.0.0 или %Q0.0.1 на базовом или равноправном контроллере. Определённый пользователем функциональный блок генерирует сигналы на выходе %Q0.0.0 или %Q0.0.1. У этого сигнала переменный период, но постоянный рабочий цикл, т.е. сигнал находится в каждом из состояний «высокий - низкий» по 50% периода.

---

## Выход импульсов широтной модуляции (PWM)

---

<b>Введение</b>	В разделе представлена основная информация о специальной функции: импульсы широтной модуляции.
<b>Принцип</b>	PWM является специальной функцией, которая может быть назначена выходу %Q0.0.0 или %Q0.0.1 на базовом или равноправном контроллере. Определённый пользователем функциональный блок генерирует сигналы на выходе %Q0.0.0 или %Q0.0.1. У этого сигнала постоянный период с возможность варьировать рабочий цикл, т.е. время нахождения сигнала в каждом из состояний «высокий - низкий». Эта функция может использоваться для управления аналоговыми выходными модулями.

---

---

# Включение питания и поиск неисправностей

5

---

## Обзор

### Введение

В этой главе представлены процедура первого запуска контроллера, проверки соединений вх/вых и поиска неисправностей в контроллере с помощью светодиодов.

### Содержание главы

Глава содержит следующие темы:

Тема	Страница
Порядок действий при первом включении контроллера	180
Проверка соединений входов/выходов в базовом контроллере	181
Поиск неисправностей с помощью светодиода контроллера	182

---

## Порядок действий при первом включении контроллера

---

### Введение

В разделе представлены пояснения к первому включению контроллера.

---

### Самодиагностика при включении

При запуске контроллера его встроенные программные средства выполняют тесты с тем, чтобы можно было убедиться в правильности функционирования. Каждый основной компонент аппаратных средств тестируется на совместимость, включая встроенную память PROM и RAM. Позднее, при загрузке, перед тем как выполняться, тестируется приложение с использованием контрольной суммы.

---

### Порядок действий при первом включении контроллера


В контроллере есть четыре светодиода статуса, которые показывают состояние контроллера. Светодиод, помеченный PWR, непосредственно отображает подачу электропитания контроллеру. Он не может быть изменён приложением и не может быть модифицирован управляющей программой. При первом включении контроллера, контроллер будет в неконфигурируемом состоянии без прикладных программ. Это состояние отображается миганием светодиода ERR. Если светодиод ERR не мигает или если горит любой из светодиодов вх/вых при отсутствии внешнего сигнала, то обратитесь к разделу *Поиск неисправностей с помощью светодиодов контроллера, р. 182.*

---

## Проверка соединений входов/выходов базового контроллера

### Введение

В этом разделе представлена процедура проверки вх/вых соединений.

	<b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
	<p><b>Незапланированное срабатывание внешнего оборудования</b></p> <p>Избегайте незапланированного срабатывания внешнего оборудования. Убедитесь, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Плавкие предохранители удалены из средств управления двигателем.</li> <li>• Пневматические и гидравлические входы закрыты.</li> </ul> <p><b>Несоблюдение этих правил может привести к ущербу или повреждению оборудования.</b></p>

### Процедура проверки вх/вых соединений

При помощи следующей процедуры можно убедиться, что вх/вых подсоединены:

Шаг	Действие
1	Для проверки вх/вых подсоединений контроллер должен быть в неконфигурируемом состоянии. Для этого: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если дисплей присоединён, нажмите ESC для выключения и включения контроллера. После перезапуска контроллера дисплей показывает "NCF".</li> <li>• Из TwidoSoft выберите команду Стереть в меню контроллера.</li> </ul>
2	Когда контроллер находится в неконфигурируемом состоянии, измените системный бит %S8 в 0. В этом случае выходы контроллера сохраняются в их текущем состоянии.
3	Проверьте выходы, активировав каждый внешний сенсор. Для этого: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что каждый входной светодиод изменяет состояние вместе с соответствующим битом.</li> <li>• Используя диалог Функционирование контроллера в TwidoSoft, убедитесь, что каждый входной светодиод изменяет состояние вместе с соответствующим битом.</li> </ul>
4	Проверьте выходы, установив биты соответствующие каждому входу в 1. Для этого: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что каждый входной светодиод изменяет состояние вместе с соответствующим битом.</li> <li>• Используя диалог Функционирование контроллера в TwidoSoft, убедитесь, что каждый входной светодиод изменяет состояние вместе с соответствующим битом.</li> </ul>
5	Для завершения процедуры, измените системный бит %S8 в 1. Это автоматически достигается загрузкой действующего приложения пользователя.

## Поиск неисправностей с использованием светодиодов контроллера

**Введение**

В этом разделе представлена информация о рабочем состоянии контроллера и поиске неисправностей с использованием светодиодов.

**Состояние контроллера**

В следующей таблице показаны различные состояния светодиодов в базовом контроллере, одноранговом контроллере и удалённом контроллере.

Состояние светодиода		Базовый контроллер или одноранговый контроллер	Удалённый контроллер
RUN Зелёный		Приложение не выполняется	Неправильное соединение или отсутствие соединения
		Контроллер в режиме STOP или ошибка исполнения	То же, что у базового контроллера
		Контроллер в режиме RUN	То же, что у базового контроллера
ERR Красный		ОК	ОК
		Приложение не выполнимо	N/A
		Внутренняя ошибка (сторожевая схема и т.п.)	То же, что у базового контроллера
STAT зелёный		Контролируется пользователем или приложением через системный бит %S69	То же, что у базового контроллера
		N/A	N/A
		Контролируется пользователем или приложением через системный бит %S69	То же, что у базового контроллера
Выключен                  Мигает                  Горит			

**Состояние модуля цифровых вх/вых**

Состояние светодиода		Модуль цифровых вх/вых
Светодиоды вх/вых		Вх/вых не активен
		Вх/вых активен
Выключен                  Горит		

---

## Документы соответствия

6

---

### Требования

#### Введение

В этой главе представлены документы соответствия на продукты Twido.

#### Стандарты

Контроллеры Twido соответствуют основным национальным и международным стандартам, касающимся управляющих устройств в электронной промышленности.

Контроллеры соответствуют следующим документам:

- EN61131-2 (IEC61131-2)
  - UL508
  - UL1604/CSA 213 Класс I Раздел 2 Группы A, B, C, D
-





---

# Приложения



---

## Обзор

### Введение

В приложении представлена информация о стандартных символах IEC, используемых в этом руководстве.

### Содержание приложения

Приложение состоит из следующих глав:

Тема	Страница
Символы IEC	187



---

# A



---

## Символы IEC

### Глоссарий символов

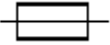
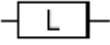

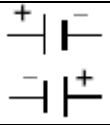
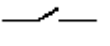

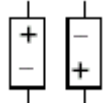

#### Введение

Этот раздел содержит иллюстрации и определения символов IEC, используемых при описании монтажных схем Twido.

---

**СИМВОЛЫ**

Стандартные символы IEC приведены и описаны в следующей таблице:

	Плавкий предохранитель
	Нагрузка
	Источник переменного тока
	Источник постоянного тока
	Цифровой датчик/вход, например, контакт, переключатель, инициатор, световой барьер и т.п.
	Земля
	2-х проводной датчик
	Термопара

---

# Глоссарий



---

## А

### **Аналоговый потенциометр**

Может использоваться для установки значения аналогового таймера. У всех модульных контроллеров и у компактных контроллеров с 10 и 16 вх/вых есть один потенциометр. У компактного контроллера с 24 вх/вых два потенциометра.

---

## Б

### **Быстрый счётчик**

Специальная функция. Доступен как однополосный прямой/обратный счётчик. Эта функция позволяет вести прямой/обратный счёт импульсов (передних фронтов) на цифровых вх/вых У компактных контроллеров может быть три быстрых счётчика. У модульных контроллеров может быть два быстрых счётчика.

---

## В

### **Вх/вых**

Вход/Выход.

### **Входной фильтр.**

Специальная функция, которая препятствует помехам на входе. Функция полезна для устранения входных помех и дребезга в концевых переключателях. На всех входах обеспечиваются определённый уровень фильтрации аппаратными средствами. Дополнительная программная фильтрация конфигурируется при помощи TwidoSoft.

**Выход  
состояния  
контроллера.**

Специальная функция. Она используется в схемах диагностики, внешних по отношению к контроллеру, для контроля подачи питания на выходные устройства и на контроллер.

---

**Г**

**Генератор  
импульсов**

Специальная функция. Определяемый пользователем функциональный блок генерирует сигналы на выходах %Q0.0.0 или %Q0.0.1. У этого сигнала переменный период, но постоянный рабочий цикл, т.е. сигнал находится в каждом из состояний "высокий низкий" по 50% периода.

**Генератор  
импульсов  
широтной  
модуляции**

Специальная функция. Определённый пользователем функциональный блок генерирует сигналы на выходе %Q0.0.0 или %Q0.0.1. У этого сигнала постоянный период с возможностью варьировать рабочий цикл, т.е. время нахождения сигнала в каждом из состояний «высокий - низкий». Эта функция может использоваться для управления аналоговыми выходными модулями.

---

**Д**

**Дисплей**

Дополнительный модуль, который может быть присоединён к компактному контроллеру для отображения программной информации.

---

**З**

**Запирающий вход**

Обеспечивает получение коротких входных импульсов (прямой импульс 40 мкс или обратный импульс 150 мкс минимум) от сенсоров – без учёта времени сканирования.

**Запирающийся  
вход**

Специальная функция. Эта функция используется для запоминания любого импульса продолжительностью меньше, чем время сканирования

---

---

контроллера. Когда импульс короче, чем время сканирования, и имеет значение больше или равное 100 мкс, контроллер защёлкивает импульс, который обновляется при следующем сканировании.

---

**К**

- Картридж памяти** Дополнительный картридж, доступный в двух вариантах: 32 Кб и 64 Кб (64 Кб не доступен для компактных контроллеров). Он может быть добавлен к любому контроллеру для резервного хранения приложений или для загрузки приложений, при наличии определённых условий.  
Дополнительный картридж, который может быть присоединён к любому компактному контроллеру или модулю расширения дисплея, чтобы предоставить второй последовательный порт.
- Коммуникационный модуль расширения** Дополнительный картридж, который может быть присоединён к любой шине расширения коммуникаций модульных контроллеров, чтобы предоставить второй последовательный порт.
- Крышка клемм** Крышка на компактных контроллерах, защищающая входные и выходные клеммы.
- Крышка разъёма расширения** Крышка, защищающая разъём расширения.
- 

**М**

- Модуль расширения вх/вых** Цифровой или аналоговый модуль, обеспечивающий дополнительные вх/вых к базовому контроллеру.
- Модуль расширения дисплея** Дополнительный модуль, который может быть присоединён к модульному контроллеру для отображения программной информации.

**О**

**Очень  
быстрый  
счётчик**

Специальная функция, доступная как прямой/обратный счётчик, двухфазный прямой/обратный счётчик, однополосный прямой счётчик, однополосный обратный счётчик и измеритель частоты. Функция счётчика обеспечивает счёт импульсов от 0 до 65535. Измеритель частоты измеряет частоту периодического сигнала в Гц.

---

**П**

**Последовательный порт 1**

Разъём типа EIA RS-485, используемый для загрузки и мониторинга работы контроллера при помощи TwidoSoft. Также может конфигурироваться как EIA RS-232.

**Последовательный порт 2**

Дополнительный порт, который может конфигурироваться как EIA RS-485 или EIA RS-232.

---

**Р**

**Разъём входа аналогового напряжения**

Присоединяет источник аналогового напряжения от 0 до 10 VDC. Аналоговое напряжение преобразовывается в цифровое значение и хранится в системном слове.

**Разъём картриджа**

Разъём для присоединения дополнительного картриджа памяти или часов реального времени.

**Разъём расширения**

Разъём для присоединения модуля расширения вх/вых

---

**С**

**Светодиод ERR**

---



---

Светодиод, который горит, когда в контроллере происходит ошибка.

<b>Светодиод IN</b>	Светодиод, который горит, когда соответствующий вход включен. У всех модулей есть светодиоды IN.
<b>Светодиод OUT</b>	Светодиод, который горит, когда соответствующий выход включен. У всех модулей есть светодиоды OUT.
<b>Светодиод PWR</b>	Светодиод, который горит, когда на контроллер подано питание.
<b>Светодиод RUN</b>	Светодиод, который горит, когда контроллер исполняет программу.
<b>Светодиод STAT</b>	Светодиод, который мигает, чтобы указать на специфическое состояние программы пользователя.
<b>Свободный провод (free wire)</b>	Окончание кабеля цифровых вх/вых, у которого нет разъёма. Внутренние провода не защищены. Эта схема обеспечивает возможность соединения вх/вых модульного контроллера и цифровых вх/вых
<b>Симулятор входного сигнала</b>	Дополнительная принадлежность компактных контроллеров, используемая при отладке. Он может симулировать входные сигналы на сенсорах для проверки логики приложения.
<b>Съёмная крышка</b>	Крышка на всех компактных контроллерах, которая может быть снята для установки дополнительного дисплея.

**Т**

<b>Терминалы входные</b>	Терминалы на верхней части всех компактных контроллеров, используемые для подачи входных сигналов от таких устройств, как сенсоры, кнопки и граничные переключатели. Входные клеммы принимают сигналы как приёмников так и источников тока.
<b>Терминалы выходные</b>	Терминалы на нижней части всех компактных контроллеров, используемые для снятия выходных сигналов для таких выходных устройств, как электромеханические реле, соленоиды, лампы. Внешний выходной релейный контакт рассчитан на напряжение/ток до 240 VAC/2A или 30 VDC/2A.
<b>Терминалы Вх/вых</b>	Клеммы на всех модульных контроллерах и модулях расширения вх/вых, используемые для подсоединения входных и выходных сигналов. Входные клеммы принимают сигналы по схемам типа приёмников, так и источников тока. Выходные терминалы подсоединены либо к релейным контактам, либо к внутренним схемам приёмников тока, либо к внутренним схемам источников тока
<b>Терминалы источника питания</b>	К этим терминалам присоединяется источники питания контроллера. Напряжение питания для компактного контроллера составляет 100-240 VDC, для модульного контроллера 24 VDC.
<b>Терминалы источника питания датчика</b>	Подводят питание к датчику (24 VDC, 250 mA). Выходные клеммы предназначены только для входных устройств и не должны использоваться в качестве источника управления внешними нагрузками.

---

# Индекс



	Стр.	
<b>A</b>		
Accessories	18	Принадлежности
Adding a second serial port		Добавление второго последовательного порта
Compact	153	Компактный контроллер
Modular	154	Модульный контроллер
Agency requirements	183	Документы соответствия
Analog I/O modules		Модули аналоговых вх/вых
Input specifications	98	Спецификации входов
Mounting positions	144	Установочные положения
Output specifications	101	Спецификации выходов
Overview	95	Обзор
Parts description	96	Описание составных частей
Specifications	17, 97	Спецификации
Wiring schematics	103	Монтажные схемы
Analog potentiometers	34	Аналоговые потенциометры
Parts description	49	Описание составных частей
Analog voltage input	23	Вход аналогового напряжения
Overview	50	Обзор
ASCII protocol	26	ASCII протокол
Assembling		Присоединение
Communication expansion module	153	Коммуникационный модуль расширения
Operator display expansion module	151	Модуль расширения дисплея
<b>B</b>		
Built-in functions		Встроенные функции
Compact specifications	38	Спецификации компактных контроллеров
Modular specifications	55	Спецификации модульных контроллеров
<b>C</b>		
Cables	14, 19, 120	Кабели
Checking I/O connections	181	Проверка подсоединений вх/вых

## Описания, спецификации и монтаж

Communication adapters		Коммуникационные адаптеры
Installing in a Compact	153	Установка в компактные контроллеры
Installing in a operator display expansion	154	Установка в модуль расширения дисплея
Overview	107	Обзор
Parts description	108	Описание составных частей
Specifications	110	Спецификации
Communication architecture	25	Коммуникационная архитектура
Communication expansion modules		Коммуникационные модули расширения
Assembling to a Modular	155	Присоединение к модульному контроллеру
Dimensions	140	Габаритные размеры
Disassembling from a Modular	156	Отсоединение от модульного контроллера
Mounting hole layout	166	Расположение монтажных отверстий
Overview	107	Обзор
Parts description	109	Описание составных частей
Specifications	110	Спецификации
Communication functions		Коммуникационные функции
Compact specifications	38	Спецификации компактных контроллеров
Modular specifications	54	Спецификации модульных контроллеров
Compact		Компактный контроллер
Connect a power supply	169	Подсоединение источника питания
DC input specifications	39	Спецификации входа постоянного тока
Dimensions	132	Габаритные размеры
I/O usage limits	41	Пределы использования вх/вых
Input internal circuit	40	Входная внутренняя схема
Installing a communication adapter	153	Установка коммуникационного адаптера
Installing a memory cartridge	157	Установка картриджа памяти
Installing an operator display module	149	Установка дисплея
Installing an RTC	157	Установка часов реального времени
Minimum clearance	167	Минимальные зазоры
Mounting hole layout	163	Расположение монтажных отверстий
Normal operating specifications	36	Спецификации нормальных условий работы
Operating range	40	Рабочий диапазон
Output delay	42	Задержка на выходе
Overview	33	Обзор
Parts description	35	Описание составных частей
Power supply specifications	37, 170	Спецификации источника питания
Relay output contact	43	Релейный выходной контакт
Relay output specifications	42	Спецификации релейного выхода
Wiring schematics	44	Монтажные схемы
Configuration		Конфигурация
Compact	20	Компактный контроллер

Описания, спецификации и монтаж

Hardware	20	Аппаратные средства
Modular	20	Модульный контроллер
Connect a power supply		Подсоединение источника питания
Compact	169	Компактный контроллер
Modular	170	Модульный контроллер
Controller status output	174	Выход состояния контроллера
Controllers		Контроллеры
Analog potentiometers	34	Аналоговые потенциометры
Assembling to a communication expansion module	155	Присоединение к коммуникационному модулю расширения
Assembling to an expansion I/O module	146	Присоединение к модулю расширения вх/вых
Compact	14	Компактный контроллер
Dimensions	132, 134	Габаритные размеры
Disassembling from a communication expansion module	156	Отсоединение от коммуникационного модуля расширения
Disassembling from an expansion I/O module	148	Отсоединение от модуля расширения вх/вых
Functions	22	Функции
Installing a communication adapter	153	Установка коммуникационного адаптера
Installing in a DIN rail	161	Установка на рейку DIN
Minimum clearance	167	Минимальные зазоры
Modular	14	Модульный контроллер
Mounting positions	144	Установочные положения
Parts description	35, 51	Описание составных частей
Removing from a DIN rail	162	Удаление из рейки DIN
Specifications	15	Спецификации
Status	182	Состояние
Wiring schematics	44,62	Монтажные схемы
Counters		Счётчики
Fast counters	175	Быстрые счётчики
Very fast	176	Очень быстрые счётчики
<b>D</b>		
Dedicated function blocks	23	Блоки предопределённых функций
Determining the state of Run/Stop input	174	Определение состояния входа RUN/STOP
Digital I/O assignment		Назначение цифровых вх/вых
Controller status output	174	Выход состояния контроллера
Fast counters	175	Быстрые счётчики
Latching input	174	Вход - защёлка
PLS	178	Генератор импульсов
PWM	178	Генератор импульсов широтной модуляции
RUN/STOP input	174	Вход RUN/STOP
Very fast counters	176, 177	Очень быстрые счётчики
Digital I/O cables	14	Кабели цифровых вх/вых

## Описания, спецификации и монтаж

Digital I/O modules		Модули цифровых вх/вых
Dimensions	136, 137, 138	Габаритные размеры
I/O usage limits	75, 81	Пределы использования вх/вых
Input internal circuit	81	Входная внутренняя схема
Internal circuit	74	Внутренняя схема
Mounting positions	144	Установочные положения
Operating range	74, 81	Рабочий диапазон
Output delay	77, 82	Задержка на выходе
Overview	68	Обзор
Parts description	71	Описание составных частей
Relay output contact	82	Релейный выходной контакт
Specifications	16, 73, 76, 78, 79, 80, 82	Спецификации
Status	182	Состояние
Transistor sink output contact	83	Транзисторный выходной контакт по схеме ПТ
Transistor source output contact	83	Транзисторный выходной контакт по схеме ИТ
Wiring schematics	84	Монтажные схемы
Dimensions		Габаритные размеры
Communication expansion module	140	Коммуникационный модуль расширения
Controller	134	Контроллер
Digital I/O modules	136, 137, 138	Модули цифровых вх/вых
Modular	134	Модульный контроллер
Operator display expansion module	139	Модуль расширения дисплея
Operator display module	139	Дисплей
Disassembling		Отсоединение
Communication expansion module	153	Коммуникационный модуль расширения
<b>E</b>		
Execution time	23	Время выполнения
Expansion I/O modules		Модули расширения вх/вых
Assembling to a controller	146	Присоединение к контроллеру
Disassembling from a controller	148	Отсоединение от контроллера
Mounting hole layout	165	Расположение монтажных отверстий
Expansion I/O Modules Analog I/O modules	73	Модули расширения вх/вых Модули аналоговых вх/вых
Expansion I/O Modules Digital I/O modules	73	Модули расширения вх/вых Модули цифровых вх/вых

## F

Fast counters	175	Быстрые счётчики
First time power-up procedure	180	Порядок действий при первом включении

## I

I/O connections		Подсоединение вх/вых
Checking	181	Проверка
I/O modules		Модули вх/вых
Analog	14	Аналоговые
Digital	14	Цифровые
I/O specifications		Спецификации вх/вых
Compact controller	39	Компактный контроллер
I/O usage limits		Пределы использования вх/вых
Compact controllers	41	Компактные контроллеры
Digital I/O modules	75, 81	Модули цифровых вх/вых
Modular controllers	58	Модульные контроллеры
IEC symbols	187	Символы IEC
Input internal circuit		Входная внутренняя схема
Compact controllers	40	Компактные контроллеры
Digital I/O modules	81	Модули цифровых вх/вых
Modular controllers	57	Модульные контроллеры
Input simulators		Симуляторы входного сигнала
Overview	117	Обзор
Installation in a DIN rail	161	Установка на рейку DIN
Installation preparation	143	Подготовка к установке
Installing		Установка
Communication adapter	153	Коммуникационный адаптер
Memory cartridge	157	Картридж памяти
Operator display module	149	Дисплей
Internal circuit		Внутренняя схема
Digital I/O modules	74	Модули цифровых вх/вых

## L

Latching input	174	Запирающийся вход
LED		Светодиод
Status	182	Состояние

## M

Main functions	22	Основные функции
Maximum hardware configuration	20	Максимальная аппаратная конфигурация
Memory capacity	23	Ёмкость памяти
Memory cartridge		Картридж памяти
Installing in a Compact	157	Установка в компактный контроллер
Installing in a Modular	158	Установка в модульный контроллер
Overview	117	Обзор
Specifications	118	Спецификации

Описания, спецификации и монтаж

Minimum clearance		Минимальные зазоры
Compact	167	Компактный контроллер
Controllers	167	Контроллеры
Modular	168	Модульный контроллер
Modbus		Modbus
Master mode	26	Режим Master
Protocol	26	Протокол
Slave mode	26	Режим Slave
Modular		Модульный контроллер
Assembling to a communication expansion module	155	Подсоединение к коммуникационному модулю расширения
Connect a power supply	170	Подсоединение источника питания
DC input specifications	56	Спецификации входа постоянного тока
Dimensions	134	Габаритные размеры
Disassembling from a communication expansion module	156	Отсоединение от коммуникационного модуля расширения
I/O usage limits	58	Пределы использования вх/вых
Input internal circuit	57	Входная внутренняя схема
Installing a memory cartridge	158	Установка картриджа памяти
Installing an RTC	158	Установка часов реального времени
Minimum clearance	168	Минимальные зазоры
Mounting hole layout	164	Расположение монтажных отверстий
Normal operating specifications	52	Спецификации нормального функционирования
Operating range	57	Рабочий диапазон
Output delay	60	Задержка на выходе
Overview	47	Обзор
Parts description	51	Описание составных частей
Power supply specifications	53, 171	Спецификации источника питания
Relay output contact	61	Релейный выходной контакт
Relay output specifications	60	Спецификации релейного выхода
Removing the terminal block	159	Удаление терминального блока
Transistor sink output specifications	59	Спецификации транзисторного выхода по схеме ПТ
Transistor source output contact	61	Транзисторный выходной контакт по схеме ИТ
Transistor source output specifications	59	Спецификации транзисторного выхода по схеме ИТ
Wiring schematics	62	Монтажные схемы
Modular controllers		Модульные контроллеры
Transistor sink output contact	61	Транзисторный выходной контакт по схеме ПТ
Mounting hole layout		Расположение монтажных отверстий
Communication expansion modules	166	Коммуникационные модули расширения
Compact controller	163	Компактный контроллер
Expansion I/O modules	165	Модули расширения вх/вых
Modular controller	164	Модульный контроллер
Operator display expansion module	166	Модуль расширения дисплея



## O

Operating range		Рабочий диапазон
Compact controllers	40	Компактные контроллеры
Digital I/O modules	74, 81	Модули цифровых вх/вых
Modular controllers	57	Модульные контроллеры
Operator display expansion module		Модуль расширения дисплея
Assembling	151	Подсоединение
Dimensions	139	Габаритные размеры
Installing a communication adapter	154	Установка коммуникационного адаптера
Mounting hole layout	166	Расположение монтажных отверстий
Overview	112	Обзор
Parts description	114	Описание составных частей
Specifications	115	Спецификации
Operator display module		Дисплей
Dimensions	139	Габаритные размеры
Installing in a Compact	149	Установка в компактный контроллер
Overview	112	Обзор
Parts description	113	Описание составных частей
Specifications	115	Спецификации
Options	14	Опции
Communication adapters	18	Коммуникационные адаптеры
Communication expansion modules	18	Коммуникационные модули расширения
Connectors	18	Разъёмы
Input simulators	18	Симуляторы входного сигнала
Memory cartridges	18	Картриджи памяти
Operator display expansion module	18	Модуль расширения дисплея
Operator display module	18	Дисплей
Overview	117	Обзор
RTC	18	Часы реального времени
Specifications	118	Спецификации
Terminal blocks	18	Терминальные блоки
Output delay		Задержка на выходе
Compact controllers	42	Компактные контроллеры
Digital I/O modules	77, 82	Модули цифровых вх/вых
Modular controllers	60	Модульные контроллеры
Overview		Обзор
Analog I/O module	95	Модуль аналоговых вх/вых
Communication adapters	107	Коммуникационные адаптеры
Communication expansion modules	107	Коммуникационные модули расширения
Compact	33	Компактный контроллер
Digital I/O module	68	Модуль цифровых вх/вых
Input simulators	117	Симуляторы входного сигнала
Memory cartridge	117	Картридж памяти
Modular	47	Модульный контроллер
Operator display expansion module	112	Модуль расширения дисплея

## Описания, спецификации и монтаж

Operator display module	112	Дисплей
Options	117	Опции
RTC	117	Часы реального времени

## Р

Parts description		Описание составных частей
Analog I/O modules	96	Модули аналоговых вх/вых
Analog potentiometer on Compact controller	34	Аналоговый потенциометр в компактном контроллере
Analog potentiometer on Modular controller	49	Аналоговый потенциометр в модульном контроллере
Communication adapters	108	Коммуникационные адаптеры
Communication expansion modules	109	Коммуникационные модули расширения
Controllers	51	Контроллеры
Digital I/O modules	71	Модули цифровых вх/вых
Modular	51	Модульный контроллер
Operator display expansion module	114	Модуль расширения дисплея
Operator display module	113	Дисплей
PLS	178	Генератор импульсов
Potentiometers	23	Потенциометры
Power supply		Источник питания
Specifications	170, 171	Спецификации
Power-up self diagnostics	180	Самодиагностика при запуске
Programming cables	14, 19	Программируемые кабел
Programming port	23	Программируемый порт
Protocols	25	Протоколы
Pulse generator output	178	Выход генератора импульсов
Pulse width modulation	178	Генератор широтной модуляции
PWM	178	Генератор широтной модуляции
<b>R</b>		
RAM backup	23	Резервное хранение RAM
Read before starting	143	Прочтите перед началом работы
Relay output contact		Релейный выходной контакт
Compact controllers	43	Компактные контроллеры
Digital I/O modules	82	Компактные контроллеры
Modular controllers	61	Компактные контроллеры
Remote controllers	23	Удалённые контроллеры
Remote link protocol	25	Протокол удалённой связи
Removing		Удаление
Terminal block	159	Терминальный блок
RTC		Часы реального времени
Installing in a Compact	157	Установка в компактный контроллер
Installing in a Modular	158	Установка в модульный контроллер
Overview	117	Обзор
Specifications	118	Спецификации

RUN/STOP input	174	Вход RUN/STOP
<b>S</b>		
Scanning	23	Сканирование
Single counter		Однополосный счётчик
Down	175	Обратный
Up	175	Прямой
Special functions		Специальные функции
Controller status output	174	Выход состояния контроллера
Fast counters	175	Быстрые счётчики
Latching input	174	Вход - защёлка
PLS	178	Генератор импульсов
PWM	178	Генератор импульсов широтной модуляции
RUN/STOP input	174	Вход RUN/STOP
Very fast counters	176	Очень быстрые счётчики
Special I/O	24	Специальные вх/вых
Specifications		Спецификации
Analog I/O module input	98	Вход модуля аналоговых вх/вых
Analog I/O module output	101	Выход модуля аналоговых вх/вых
Analog I/O modules	17, 97	Модули аналоговых вх/вых
Communication adapters	110	Коммуникационные адаптеры
Communication expansion modules	110	Коммуникационные модули расширения
Compact built-in functions	38	Встроенные функции компактного контроллера
Compact communication functions	38	Коммуникационные функции компактного контроллера
Compact DC input	39	Вход постоянного тока компактного контроллера
Compact normal operating	36	Нормальная работа компактного контроллера
Compact power supply	37	Источник питания компактного контроллера
Compact relay output	42	Релейный выход компактного контроллера
Controllers	15	Контроллеры
Digital I/O modules	16, 73, 76, 78, 79, 80, 82	Модули цифровых вх/вых
Memory cartridges	118	Картриджи памяти
Modular built-in functions	55	Встроенные функции модульного контроллера
Modular communication functions	54	Коммуникационные функции модульного контроллера
Modular DC input	56	Вход постоянного тока модульного контроллера

## Описания, спецификации и монтаж

Modular normal operating	52	Нормальная работа модульного контроллера
Modular power supply	53	Источник питания модульного контроллера
Modular relay output	60	Релейный выход модульного контроллера
Modular transistor sink output	59	Транзисторный выход модульного контроллера по схеме ПТ
Modular transistor source output	59	Транзисторный выход модульного контроллера по схеме ИТ
Operator display expansion module	115	Модуль расширения дисплея
Operator display module	115	Дисплей
Power supply	170, 171	Источник питания
RTC	118	Часы реального времени
Standards	183	Стандарты
Starting	143	Запуск
Status		Состояние
Controller	182	Контроллер
Digital I/O module	182	Модуль цифровых вх/вых
LED	182	Светодиод
Symbols	187	Символы
<b>T</b>		
TeleFast		TeleFast
Bases	120	Колодки
Cable systems	14, 120	Кабельные комплекты
Dimensions	141	Габаритные размеры
Specifications	122	Спецификации
Wiring schematics	123	Монтажные схемы
Transistor sink output contact		Транзисторный выход по схеме ПТ
Digital I/O modules	83	Модули цифровых вх/вых
Modular controllers	61	Модульные контроллеры
Transistor source output contact		Транзисторный выход по схеме ИТ
Digital I/O modules	83	Модули цифровых вх/вых
Modular controllers	61	Модульные контроллеры
Troubleshooting	180	Поиск неисправностей
Using LEDs	182	С использованием светодиодов
<b>U</b>		
Unintended operation of external equipment	181	Незапланированное срабатывание внешнего оборудования
<b>V</b>		
Very fast counters	176	Очень быстрые счётчики

## W

### Wiring schematics

Analog I/O modules	103
Compact	44
Controller	44, 62
Digital I/O modules	84
Modular	62
TeleFast bases	123

### Монтажные схемы

Модули аналоговых вх/вых
Компактный контроллер
Контроллер
Модули цифровых вх/вых
Модульный контроллер
Колодки TeleFast