

Telemecanique

# Программируемый контроллер Twido

Каталог





Программируемые контроллеры Twido компании Schneider Electric - это идеальное решение для малых систем автоматизации. Контроллеры Twido представлены компактными и модульными блоками ЦПУ с единой гаммой модулей расширения входов/выходов (дискретных и аналоговых), дополнительными модулями и программным обеспечением. Программируемые контроллеры Twido отличаются компактными параметрами: высота контроллера с 40 точками ввода/вывода не более высоты визитной карточки. Контроллеры и модули ввода/вывода имеют различные варианты подключения: съемные клеммные колодки, пружинные разъемы и несколько модулей с расключенными кабелями TwidoFast. Серия контроллеров Twido включает в себя:

- компактные контроллеры, исполнения с 10, 16 и 24 точками входа/выхода;
- модульные контроллеры, исполнения с 20 или 40 точками входа/выхода;
- единую гамму модулей расширения входов/выходов для обоих типов контроллеров: 14 модулей с дискретными входами/релейными выходами и 4 модуля с аналоговыми входами/выходами;
- дополнительные модули, обеспечивающие работу по стандартным интерфейсам RS232 и RS485; связь с HMI; часы реального времени; картридж памяти backup емкостью 32 К и картридж расширения памяти до 64 К; симуляторы входов и широкий выбор кабелей, разъемов и колодок быстрого монтажа;
- программное обеспечение Twidosoft для Windows 98SE/2000, позволяющее сделать процесс программирования простым и доступным, совместимо со всей гаммой контроллеров.

Серия контроллеров Twido соответствует стандартам: МЭК 61131-2, UL 508, UL 1604/CSA C22.2 No. 213 (класс 1, раздел 2, группы А, В, С, D); СЕ и TuV.

## Модульные и компактные контроллеры Twido

<i>Руководство по выбору</i> .....	<b>2 и 3</b>
■ Компактные контроллеры .....	4
■ Модульные контроллеры .....	10

## Модули дискретного ввода/вывода

<i>Руководство по выбору</i> .....	<b>16</b>
■ Модули дискретного ввода/вывода .....	20

## Модули аналогового ввода/вывода

<i>Руководство по выбору</i> .....	<b>26</b>
■ Модули аналогового ввода/вывода .....	28

## Дополнительные модули

■ Дополнительные модули и модули связи .....	32
■ Системы быстрого монтажа Twidofast и Telefast 2 .....	35

## Программное обеспечение Twidosoft

■ Программное обеспечение Twidosoft .....	36
---	----

<b>Назначение</b>		Компактные контроллеры		
				
<b>Дискретный ввод/вывод</b>	Базовая конфигурация	10	16	24
	Кол-во входов	6 входов (приемник/источник) 24 В пост.тока (1)	9 входов (приемник/источник) 24 В пост.тока (1)	14 входов (приемник/источник) 24 В пост.тока (1)
	Кол-во выходов	4 релейных выходов	7 релейных выходов	10 релейных выходов
	Тип подключения	Встроенная винтовая клеммная колодка		
<b>Модули расширения в/в</b>	Кол-во модулей расширения	4 дискретных или аналоговых модуля		
	Модули дискретного ввода/вывода	8, 16 или 32 входа, 24 В пост.тока;		
	Модули аналогового ввода/вывода	2 12-битовых входа; 1 12-битовый выход		
<b>Максимальное кол-во входов/выходов</b> (контроллер с модулем расширения)		10	16	88 с модулем расширения ввода/вывода с винтовым клеммником (2) 152 с модулем расширением ввода/вывода с разъемом HE 10
<b>Встроенный счетчик и функция управления движением</b>	Счет до 5 кГц	Три 16-битовых счетных канала (0...65535 точек): - специализированный дискретный в/в 24 В пост.тока; - прямой/обратный счет с предустановкой		
	Счет до 20 кГц	Один 16-битовый счетный канал (0...65535 точек): - специализированные дискретные выходы 24 В пост.тока для импульсного датчика или датчика приближения; - прямой/обратный счет, суммирующий счетчик, вычитающий счетчик, частотомер		
	Управление движением до 7 кГц			
<b>Коммуникации</b>		1 последовательный порт RS 485 с разъемом Mini-DIN	1 последовательный порт RS 485 с разъемом Mini-DIN 1 дополнительный порт RS 232C с разъемом Mini-DIN или RS 485	
<b>Напряжение питания</b>		От 100 до 240 В пер.тока (встроенный источник питания для датчиков 24 В пост.тока)		
<b>Программирование</b>	Память приложения	700 инструкций	2000 инструкций	3000 инструкций
	Внутренние биты	128 бит	128 бит	256 бит
	Внутренние слова	256 слов (до 1500)	512 слов (до 1500)	1024 слов (до 1500)
	Стандартные функц. блоки	32 таймера (до 64), 16 счетчиков (до 32)		
	Часы реального времени	Дополнительно картридж часов реального времени TWD XCP RTC, с использованием 16 блоков часов		
	Языки Программное обеспечение	Конвертируемые языки: LD и IL (с инструкциями Grafset) Программное обеспечение TwidoSoft для Windows 98 и Windows 2000		
<b>Тип контроллера</b>		<b>TWD LCA 10DRF</b>	<b>TWD LCA 16DRF</b>	<b>TWD LCA 24DRF</b>
<b>Страница</b>		8		

(1) Вход приемника: положительная логика; вход источника: отрицательная логика.  
(2) Не более 42 релейных выходов (контроллер и модули расширения).

Модульные контроллеры



20

12 входов (приемник/источник) 24 В пост. тока (1)

8 транзисторных выходов (приемник/источник)

Разъем HE 10

ввода/вывода

40

24 входа (приемник/источник) 24 В пост. тока (1)

16 транзисторных выходов (приемник/источник)

Разъем HE 10

Съемная винтовая клеммная колодка

7 модулей дискретного или аналогового ввода/вывода

8, 16 или 32 выхода, 24 В пост. тока или релейных; 4 входа 24 В пост. тока/4 релейных выхода или 16 входов 24 В пост. тока/8 релейных выходов; подключение через пруж. или винт. клеммы и через разъем HE 10 или 2 входа/1 12-битовый выход, подключение через винтовую клеммную колодку

84 с модулем расширения ввода/вывода с винтовым клеммником

148 с модулем расширения ввода/вывода с разъемом HE 10

132 с модулем расширением ввода/вывода с винтовым клеммником

244 с модулем расширения ввода/вывода с разъемом HE 10

152 с модулем расширением ввода/вывода с винтовым клеммником

264 с модулем расширения ввода/вывода с разъемом HE 10

Два 16-битных канала (0-65535 точек):

- специализированные дискретные входы контроллера;
- прямой/обратный счет с предустановкой

Два 16-битных канала (0-65535 точек):

- специализированные дискретные входы 24 В пост. тока для импульсного датчика или датчика приближения;
- прямой/обратный счет, суммирующий счетчик, вычитающий счетчик, частотомер

2 канала: функция PWM (выход широтно-импульсной модуляции) и функция PLS (выход генератора импульсов)

(разъем Mini-DIN или винтовое крепление)

24 В пост. тока

3000 инструкций, 6000 с картриджем расширения памяти TWD XCP MFК64

**TWD LMDA 20D●K (3)**

**TWD LMDA 20DRT**

**TWD LMDA 40D●K (3)**

14

(3) Замените ● в каталожном номере на **T**: транзисторные выходы (источник); **U**: транзисторные выходы (приемник).



TWD LCAA 10DRF



TWD LCAA 16DRF



TWD LCAA 24DRF

### Описание

Серия компактных программируемых контроллеров Twido - это решение "всё-в-одном" в сочетании с небольшими габаритами (80/95x90x70 мм). Три модели компактных контроллеров различаются производительностью процессора, количеством входов 24 В пост. тока и количеством релейных выходов (10, 16 и 24 точек входа/выхода). Все компактные контроллеры используют напряжение питания 100-240 В пер. тока и обеспечивают питание датчиков напряжением 24 В пост. тока.

Преимущества компактных контроллеров Twido:

- Значительное количество точек входа/выхода (до 24 точек) при небольших занимаемых габаритах позволяет уменьшить размеры панелей для тех приложений, где параметры занимаемого места имеют важное значение.

- Разнообразие модулей расширения и дополнительных модулей, обеспечивающее пользователю степень гибкости платформ больших контроллеров. Возможности компактного контроллера TWD LCAA 24DRF с 24 точками входа/выхода можно увеличить при помощи подключения до 4 модулей расширения дискретного ввода/вывода (соответствующая конфигурация с 64 точками входа/выхода) и таких дополнительных модулей, как цифровой дисплей, картридж памяти, картридж часов реального времени, а также дополнительными портами связи с интерфейсами RS 485 или RS 232C.

- Для подключения модулей расширения (к контроллеру TWD LCAA 24DRF) предлагается несколько вариантов подключения, таких как съемные винтовые клеммные колодки и пружинные разъемы, обеспечивающие простое, быстрое и безопасное подсоединение. Система быстрого монтажа TwidoFast позволяет осуществлять подключение модулей с разъемом HE 10 к:

- расключенным кабелям со свободными проводами на одном конце для непосредственного подсоединения к датчикам/исполнительным механизмам;
- комплектам TwidoFast (кабели подключения с колодкой TeleFast).

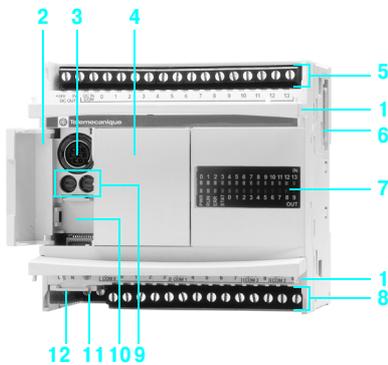
- Использование дисплея и встраиваемой памяти позволяет осуществлять настройку, передачу и резервирование приложений. Цифровой дисплей можно использовать как инструмент для локального отображения и настройки. Модули памяти EEPROM позволяют резервировать и передавать программы в любой компактный или модульный контроллер Twido.

- Программное обеспечение TwidoSoft - это простое программирование при помощи инструкций языка Instruction List или графических объектов языка Ladder. В TwidoSoft используются объекты и списки инструкций, аналогичные программному обеспечению PL7-07 для программируемых контроллеров TSX Nano. Программное обеспечение TwidoSoft позволяет повторно использовать существующие приложения для ПЛК TSX Nano для контроллеров Twido, импортируя их в формате ASCII.

- Компактные контроллеры имеют 2 аналоговых потенциометра (один для контроллеров с 10 точками ввода/вывода), расположенные на передней панели. Значения потенциометров хранятся в системных словах и обновляются после каждого цикла программы.

Компактный контроллер	Дискретные входы, 24 В пост. тока	Релейные выходы	Аналоговый потенциометр	Последовательные порты	Модули расширения	Дисплей	Дополнительный картридж
TWD LCAA 10DRF	6	4	1 значение от 0 до 1023	1 порт RS 485	Нет	Есть	1 слот: часы реального времени или память
TWD LCAA 16DRF	9	7	1 значение от 0 до 1023	1 порт RS 485, + дополнительно 1 порт RS 232C/485	Нет	Есть	1 слот: часы реального времени или память
TWD LCAA 24DRF	14	10	1 значение от 0 до 1023 1 значение от 0 до 511	1 порт RS 485, + дополнительно 1 порт RS 232C/485	Есть, не более 4 модулей (1)	Есть	1 слот: часы реального времени или память

(1) Не более 88 точек в/в для модулей расширения с винтовыми клеммами и не более 32 релейных выходов для модулей расширения ввода/вывода. Не более 152 точек в/в для модулей расширения с разъемом HE 10.



### Описание

Базовая конфигурация компактных контроллеров Twido TWD LCAA ●● DRF включает в себя:

- 1 Две откидные крышки, закрывающие клеммные колодки.
- 2 Откидная крышка доступа к порту и потенциометром.
- 3 Разъем последовательного порта mini-DIN типа RS 485 для подключения программирующего терминала.
- 4 Слот, защищенный съемной крышкой, для цифрового дисплея TWD XCP ODC.
- 5 Винтовая клеммная колодка для питания датчиков 24 В пост. тока и для подключения входных сигналов датчиков.
- 6 Разъем для подключения модуля расширения (для модели с 24 точками в/в).
- 7 Индикаторная панель, отображающая:
  - состояние контроллера (PWR, RUN, ERR и STAT);
  - состояние входов и выходов (IN● и OUT●);
- 8 Клеммная колодка для подключения отходящих исполнительных устройств.
- 9 Два аналоговых потенциометра (один для моделей на 10 и 16 точек в/в).
- 10 Разъем для подключения второго последовательного порта RS 232C/RS 485 с использованием адаптера TWD NAC ●●● (для моделей на 16 и 24 точки в/в).
- 11 Клеммная колодка для подключения напряжения на 100-240 В пер. тока.
- 12 Разъем для картриджа памяти TWD XCP MFK32 или картриджа часов реального времени TWD XCP RTC.

Компактные контроллеры могут устанавливаться на симметричную DIN-рейку, монтажную плату или панель с 2 отверстиями  $\varnothing 4,3$  мм.

**Характеристики компактных контроллеров**

Температура	При работе	°C	От 0 до +55		
	При хранении	°C	От - 25 до +70		
Относительная влажность			30 - 95 %, без конденсации		
Степень защиты			IP 20		
Высота над уровнем моря	При работе	м	От 0 до 2000		
	При хранении	м	От 0 до 3000		
Вибростойкость	При установке на DIN-рейку	Гц	От 10 до 57, амплитуда 0,075 мм, ускорение 57...150 Гц		
		м/с <sup>2</sup>	9,8 (1 gn)		
	При установке на монтажную плату или панель (при помощи комплекта TWD XMT5)	Гц	От 2 до 25, амплитуда 1,6 мм, ускорение 25...100 Гц		
		м/с <sup>2</sup>	39,2 (4 gn)		
Ударопрочность		м/с <sup>2</sup>	147 (15 gn) в течение 11 мс		
Резервная батарея	Резервируемые данные		Внутреннее ОЗУ: внутренние переменные, биты и слова, таймеры, счетчики, регистры сдвига		
	Автономность	день	Приблизительно 30 при 25 °C при полностью заряженной батарее		
	Тип батареи		Литиевая батарея, без возможности замены		
	Время зарядки	ч	Приблизительно 15 для зарядки от 0 до 90% от максимального заряда		
	Срок службы	год	10		
<b>Тип программируемого контроллера</b>			<b>TWD LCAA 10DRF</b>	<b>TWD LCAA 16DRF</b>	<b>TWD LCAA 24DRF</b>
Кол-во входов 24 В пост. тока			6	9	14
Кол-во и тип выходов			4 релейных выхода	7 релейных выходов	10 релейных выходов
Подключение в/в			Встроенная клеммная колодка		
Модули расширения входов/выходов	Макс. кол-во модулей		—		
	Макс. кол-во входов/выходов		—		
Объем памяти приложений		КБ	700 инструкций	2000 инструкций	3000 инструкций
Время цикла	Программа	мс	1 для 1000 логических инструкций		
	Системная обработка	мс	0,5		
Память данных	Внутренние биты		128		
	Внутренние слова		256 (до 1500)	512 (до 1500)	1024 (до 1500)
	Таймеры		32 (до 64)		
	Счетчики		16 (до 32)		
Напряжение питания	Ном. напряжение	В	От 100 до 240 пер. тока		
	Диапазон	В	От 85 до 264 пер. тока		
	Макс. пусковой ток	А	35		
	Питание датчиков 24 В пост. тока, макс. нагрузка	мА	250		
Максимальная потребляемая мощность	100 В пер. тока	ВА	20	22	33 (контроллер с 4 модулями ввода/вывода)
	264 В пер. тока	ВА	30	31	40 (контроллер с 4 модулями ввода/вывода)
<b>Коммуникации</b>					
Функция			<b>Встроенный последовательный порт</b>		<b>Дополнительный последовательный адаптер (2)</b>
Тип порта			RS 485		RS 232C с адаптером TWD NAC 232D RS 485 с адаптером TWD NAC 485●
Максимальная скорость передачи данных		Кб/с	38,4		
Изоляция между внутренним контуром и последовательным портом			Нет		
Подключение программирующего терминала			Полудуплексный порт терминала		Нет
Протокол коммуникаций			Modbus Master/Slave RTU, режим ASCII		
Удаленная связь			Есть, см. стр. 33		
<b>Встроенные функции</b>					
Счетчик	Кол-во каналов		4		
	Частота		3 канала до 5 кГц (функция FCi), 1 канал до 20 кГц (функция VFCi)		
	Емкость		16 бит (0-65535 точек)		
Аналоговый потенциометр	Контроллер с 10/16/24 в/в		1 значение в пределах от 0 до 1023		
	Контроллер с 24 в/в		1 значение в пределах от 0 до 511		

(1) Первое значение соответствует максимальному количеству точек входа/выхода для модулей расширения с винтовой или пружинной клеммной колодкой, второе значение - для модулей расширения с разъемом HE 10.  
(2) С контроллерами TWD LCAA 16DRF с 16 входами/выходами и TWD LCAA 24DRF с 24 входами/выходами.

### Характеристики входов пост. тока

Тип контроллера		TWD LCAA 10DRF	TWD LCAA 16DRF	TWD LCAA 24DRF
Кол-во входных каналов		6	9	14
Номинальное входное напряжение	<b>В</b>	24 пост. тока (приемник/источник, отрицательная или положительная логика)		
Группы		1		
Диапазон входного напряжения	<b>В</b>	От 20,4 до 28,8 пост. тока		
Входной номинальный ток	<b>мА</b>	11 мА для входов IO.0 и IO.1, 7 мА для других входов IO.i		
Полное входное сопротивление	<b>Ом</b>	2,1 КОм для входов IO.0 и IO.1, 3,4 КОм для других входов IO.i		
Время фильтрации	В состоянии 1	<b>мкс</b>	35 мкс для входов IO.0-IO.5, 40 мкс для других входов IO.i	
	В состоянии 0	<b>мкс</b>	45 мкс для входов IO.0-IO.5, 150 мкс для других входов IO.i	
Изоляция		Без изоляции между каналами, оптронная развязка между входами и шиной		

### Характеристики релейных выходов

Кол-во выходных каналов		4	7	10		
Выходные токи	<b>А</b>	2 на канал, 8 на группу				
Общие контакты	Общий контакт 0		4 НО	4 НО		
	Общий контакт 1		2 НО	4 НО		
	Общий контакт 2		1 НО	1 НО		
	Общий контакт 3		–	1 НО		
Минимальная коммутирующая нагрузка	<b>мА</b>	0,1/0,1 В пост.тока				
Начальное контактное сопротивление	<b>МОм</b>	Не более 30				
Нагрузка (активная, индуктивная)	<b>А</b>	2 А/240 В пер.тока или 2 А/30 В пост.тока (не более 1800 коммутаций/час): - электрический ресурс: не менее 100000 коммутаций - механический ресурс: не менее 20 000000 коммутаций				
Напряжение изоляции	<b>В</b>	1 500 пер. тока в течение 1 мин				
Потребление выходов от внутреннего источника питания	В состоянии 1	5 В пост. тока	<b>мА</b>	24	30	36
		24 В пост. тока	<b>мА</b>	26	40	55
	В состоянии 0	5 В пост. тока	<b>мА</b>	5	5	5

### Катридж часов реального времени (дополнительный) (1)

Точность	<b>с/месяц</b>	± 30 при 25 °С
Автономность	<b>день</b>	Приблизительно 30 при 25 °С при полностью заряженной батарее
Тип батареи		Литиевая батарея, без возможности замены
Время зарядки	<b>ч</b>	Приблизительно 10 для зарядки от 0 до 90% от максимального заряда
Срок службы	<b>год</b>	10

### Катридж памяти (дополнительный) (1)

Тип памяти		EEPROM
Емкость памяти	<b>Кб</b>	32
Память программы и внутренних слов		Есть
Расширение объема программы		Нет

(1) Компактные контроллеры оснащены только одним слотом для установки катриджа, поэтому Вы можете использовать катридж только одного типа.



TWD LCAA 10DRF/16DRF



TWD LCAA 24DRF



TWD XCP MFK32



TWD XCP RTC



TWD NAC 485T



TWD NAC 232D



TWD XCP ODC



TWD XSM 6

### Каталожные номера

Компактные контроллеры используют напряжение питания 100-240 В пер. тока. Встроенный блок питания обеспечивает напряжение 24 В пост. тока, необходимое для питания датчиков. На переднюю панель контроллеров можно установить дисплей. Контроллеры оснащены:

- слотом для картриджа памяти 32 Кб EEPROM или картриджа часов реального времени;
- слотом для установки второго последовательного порта RS 232C/RS 485.

К компактному контроллеру с 24 входами/выходами можно подключить не более четырех модулей расширения дискретного/аналогового ввода/вывода.

### Компактные контроллеры

Кол-во входов/ выходов	Входы (приемник/ источник)	Выходы	Память программы	№ по каталогу	Масса, кг
10 в/в	6 входов 24 В пост.тока	4 релейных выхода	700 инструкций	<b>TWD LCAA 10DRF</b>	0,230
16 в/в	9 входов 24 В пост.тока	7 релейных выходов	2000 инструкций	<b>TWD LCAA 16DRF</b>	0,250
24 в/в	14 входов 24 В пост.тока	10 релейных выходов	3000 инструкций	<b>TWD LCAA 24DRF</b>	0,305

### Комплекующие (1)

Наименование	Назначение	Тип	Подключение	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Картридж памяти 32 Кб</b>	Backup память	EEPROM	—	<b>TWD XCP MFK32</b>	0,005
<b>Картридж часов реального времени</b>		—	—	<b>TWD XCP RTC</b>	0,005
<b>Последовательный адаптер</b>	Добавление второго последовательного порта (2)	RS 232C	Mini-DIN	<b>TWD NAC 232D</b>	0,010
		RS 485	Mini-DIN	<b>TWD NAC 485D</b>	0,010
		RS 485	Винтовая клеммная колодка	<b>TWD NAC 485T</b>	0,010
<b>Дисплей</b>	Отображение и изменение данных	—	—	<b>TWD XCP ODC</b>	0,020
<b>Симуляторы входов</b>	6 входов	—	—	<b>TWD XSM 6</b>	—
	9 входов	—	—	<b>TWD XSM 9</b>	—
	14 входов	—	—	<b>TWD XSM 14</b>	—

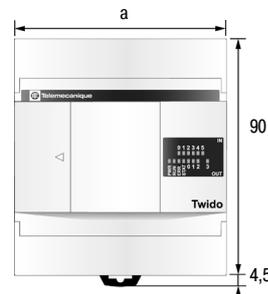
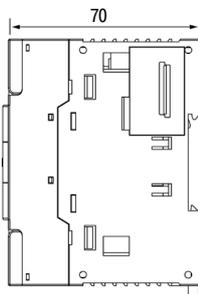
(1) Другие комплекующие, см. стр. 34.

(2) С компактными контроллерами TWD LCAA 16DRF/24DRF.

(1)

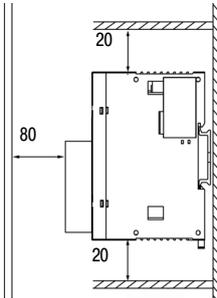
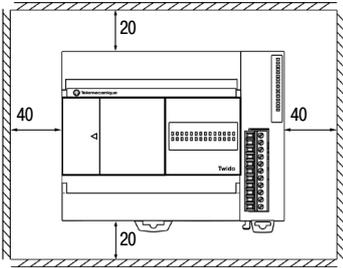
### Размеры

#### TWD LCAA 10DRF/16DRF/24DRF



	a
<b>TWD LCAA 10 DRF</b>	80
<b>TWD LCAA 16 DRF</b>	80
<b>TWD LCAA 24 DRF</b>	95

### Требования установки



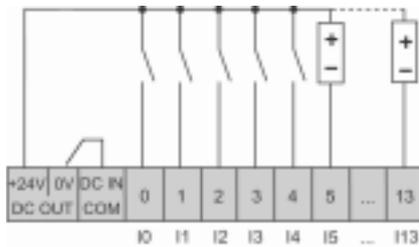
**Примечание:**

Вертикальная установка не рекомендуется при температуре  $\geq 40$  °C. Не рекомендуется установка "вверх дном". Избегайте расположения тепловыделяющих устройств, таких как трансформаторы, источники питания, контакторы под контроллером Twido.

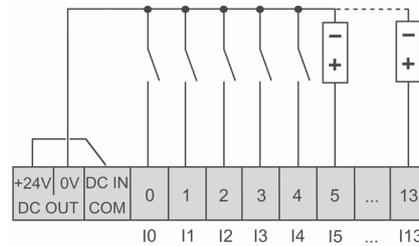
### Подключение

#### Подключение входов 24 В пост. тока

TWD LCAA 10DRF/16DRF/24DRF



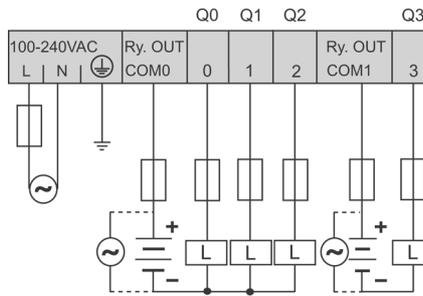
Подключение датчиков к входам (положительная логика)



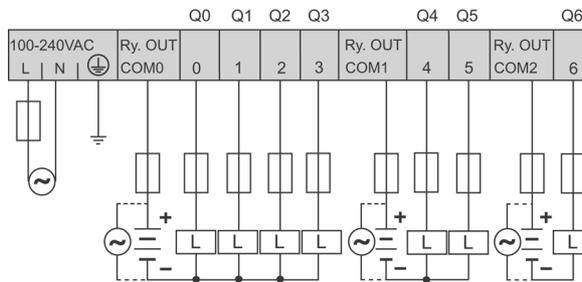
Подключение датчиков к входам (отрицательная логика)

#### Подключение напряжения 100-240 В пер. тока и релейных выходов

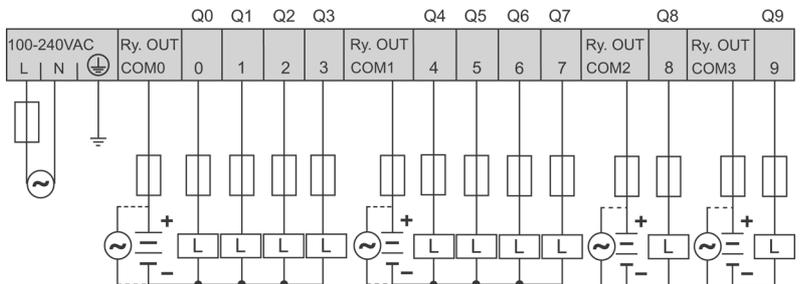
TWD LCAA 10DRF



TWD LCAA 16DRF



TWD LCAA 24DRF





TWD LMDA 20DTK/20DUK



TWD LMDA 20DRT



TWD LMDA 40DTK/40DUK

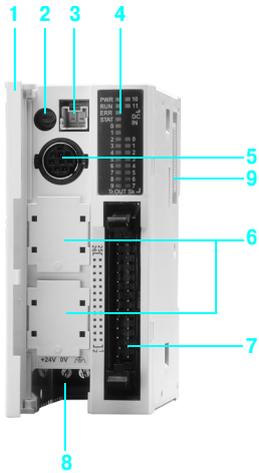
### Описание

Серия модульных программируемых контроллеров Twido включает в себя пять контроллеров, различающихся производительностью процессора, количеством и типом точек входа/выхода (20 или 40 точек с подключением через винтовую клеммную колодку или разъем HE 10, с релейными или транзисторными (источник/приемник) выходами). К контроллерам можно подключить любой модуль расширения ввода/вывода (из 18-и дискретных и аналоговых модулей). Все модульные базовые контроллеры используют напряжение питания 24 В пост.тока.

Преимущества модульных контроллеров Twido:

- Модульная конструкция, обеспечивающая подключение от 4 до 7 модулей расширения дискретного или аналогового ввода/вывода к базовому контроллеру.
- Разнообразие дополнительных модулей, обеспечивающее степень гибкости платформ больших контроллеров. К модульным контроллерам TWD LMDA одновременно можно подключить модули картриджа памяти, картриджа часов реального времени, цифрового дисплея или последовательного интерфейса. В последние два модуля можно добавить адаптер второго последовательного порта RS 485 или RS 232C.
- Несколько вариантов подключения, таких как съемные винтовые клеммные колодки, подключение пружинного типа или разъемы HE 10, обеспечивающие простое, быстрое и безопасное подсоединение. Система быстрого монтажа TwidoFast позволяет осуществлять подключение модулей с разъемом HE 10 к:
  - расключенным кабелям со свободными проводами на одном конце для непосредственного подсоединения к датчикам/исполнительным механизмам;
  - комплектам TwidoFast (кабели подключения с колодкой TeleFast).
- Программное обеспечение TwidoSoft - это простое программирование при помощи инструкций языка Instruction List или графических объектов языка Ladder. В TwidoSoft используются объекты и списки инструкций, аналогичных программному обеспечению PL7-07 для программируемых контроллеров TSX Nano. Программное обеспечение TwidoSoft позволяет повторно использовать существующие приложения для ПЛК TSX Nano для контроллеров Twido, импортируя их в формате ASCII.
- Модульные контроллеры оснащены:
  - 1 аналоговым входом напряжения от 0 до 10 В, 8 бит (512 точек);
  - 1 потенциометром, расположенный на передней панели. Параметр потенциометра может быть настроен в пределах от 0 до 1023. Полученное значение хранится в системных словах и обновляется после каждого цикла программы.

Модульный контроллер	Входы 24 В пост.тока	Выходы	Тип подключения	Последовательные порты	Кол-во модулей расшир. входа/выхода	Модули добавления послед. порта	Дополнительный картридж
TWD LMDA 20DTK	12 (источник/приемник)	8 транзисторных выходов (источник)	Разъем HE 10	1 порт RS 485, + дополнительно 1 порт RS 232C/485	4 модуля	1 модуль: дисплей или последовательный порт	2 слота: часы реального времени и память
TWD LMDA 20DUK	12 (источник/приемник)	8 транзисторных выходов (приемник)	Разъем HE 10	1 порт RS 485, + дополнительно 1 порт RS 232C/485	4 модуля	1 модуль: дисплей или последовательный порт	2 слота: часы реального времени и память
TWD LMDA 20DRT	12 (источник/приемник)	6 релейных, 2 транзисторных выхода (источник)	Съемная винтовая клеммная колодка	1 порт RS 485, + дополнительно 1 порт RS 232C/485	7 модулей	1 модуль: дисплей или последовательный порт	2 слота: часы реального времени и память
TWD LMDA 40DTK	24 (источник/приемник)	16 транзисторных выходов (источник)	Разъем HE 10	1 порт RS 485, + дополнительно 1 порт RS 232C/485	7 модулей	1 модуль: дисплей или последовательный порт	2 слота: часы реального времени и память
TWD LMDA 40DUK	24 (источник/приемник)	16 транзисторных выходов (приемник)	Разъем HE 10	1 порт RS 485, + дополнительно 1 порт RS 232C/485	7 модулей	1 модуль: дисплей или последовательный порт	2 слота: часы реального времени и память



### Описание

Базовая конфигурация модульных контроллеров Twido TWD LMDA 00 D000:

На передней панели:

- 1 Откидная крышка.
- 2 Аналоговый потенциометр.
- 3 Разъем для подключения встроенного аналогового входа.
- 4 Индикаторная панель, отображающая:
  - состояние контроллера (PWR, RUN, ERR и STAT);
  - состояние входов и выходов (INi и OUTi).
- 5 Разъем последовательного порта mini-DIN типа RS 485 (обеспечивает подключение программирующего терминала).
- 6 Два слота, защищенных съемной крышкой, для картриджа памяти TWD XCP MFK00 и картриджа часов реального времени TWD XCP RTC.
- 7 Один или несколько разъемов типа HE 10 или винтовых клеммных колодок для подключения входов датчиков или отходящих исполнительных устройств.
- 8 Клеммы с винтовым креплением для подключения источника питания 24 В пост. тока.

С правой стороны:

- 9 Разъем для модулей расширения ввода/вывода TWD D00 и TWD A00 (4 или 7 модулей в зависимости от модели контроллера).

С левой стороны:

Разъем для модуля дисплея TWD XCP ODM или модуля последовательного интерфейса TWD NOZ 0000 (не показан).

Модульные контроллеры устанавливаются на симметричную DIN-рейку. Комплект TWD XMT5 из 5 кронштейнов обеспечивает установку на монтажную плату или панель.

### Пример конфигурации с модулями расширения

Слева дан пример конфигурации модульного контроллера TWD LMDA 20DRT, включающий в себя:

- модуль с дисплеем TWD XCP ODM (слева);
- 2 модуля расширения ввода/вывода TWD DDI 8DT и TWD DDO 16K (справа).

Модульный контроллер оснащен картриджем часов реального времени TWD XCP RTC и картриджем расширения памяти TWD XCP MFK64.



Основные характеристики модульных базовых контроллеров							
Температура	При работе	°С	От 0 до +55				
	При хранении	°С	От - 25 до +70				
Относительная влажность			30 - 95 %, без конденсации				
Степень защиты			IP 20				
Высота над уровнем моря	При работе	м	От 0 до 2000				
	При хранении	м	От 0 до 3000				
Вибростойкость	При установке на DIN-рейку	Гц	От 10 до 57, амплитуда 0,075 мм, ускорение от 57 до 150 Гц				
		м/с <sup>2</sup>	9,8 (1 gn)				
	При установке на монтажную плату или панель (при помощи комплекта TWD XMT5)	Гц	От 2 до 25, амплитуда 1,6 мм, ускорение от 25 до 100 Гц				
		м/с <sup>2</sup>	39,2 (4 gn)				
Ударопрочность		м/с <sup>2</sup>	147 (15 gn) в течение 11 мс				
Резервная батарея	Резервируемые данные		Внутреннее ОЗУ: внутренние переменные, биты и слова, таймеры, счетчики, регистры сдвига				
	Автономность	день	Приблизительно 30 при 25 °С при полностью заряженной батарее				
	Тип батареи		Литиевая батарея, без возможности замены				
	Время зарядки	ч	Приблизительно 15 для зарядки от 0 до 90% от максимального заряда				
	Срок службы	год	10				
Тип программируемого контроллера		TWD	LMDA 20DTK	LMDA 20DUK	LMDA 20DRT	LMDA 40DTK	LMDA 40DUK
Кол-во входов 24 В пост. тока			12		24		
Кол-во и тип выходов			8 транзисторных выходов (источник)	8 транзисторных выходов (приемник)	6 релейных, 2 транз. выходов (источник)	16 транзисторных выходов (источник)	16 транзисторных выходов (приемник)
Подключение входов/выходов			Разъем HE 10		Съемная винтовая клеммная колодка	Разъем HE 10	
Модули расширения ввода/вывода	Макс. кол-во модулей		4		7		
	Макс. кол-во входов/выходов		84/148 (2)		132/244 (2)		152/264 (2)
Объем памяти приложений		Кб	3000 инструкций		3000 инструкций, 6000 с картриджем памяти TWD XCP MFK64		
Время цикла	Программа	мс	1 для 1000 логических инструкций				
	Системная обработка	мс	0,5				
Память данных	Внутренние биты		256				
	Внутренние слова		1024 (до 1500) (3)				
	Таймеры		32 (до 64) (3)				
	Счетчики		16 (до 32) (3)				
Напряжение питания	Ном. напряжение	В	24 пост. тока				
	Диапазон напряжения	В	От 20,4 до 26,4 пост. тока, включая пульсации				
	Макс. входной ток	мА	560 при 26,4 В		700 при 26,4 В		
	Макс. пусковой ток	А	50				
	Потребление	Вт	15 (контроллер с 4 модулями расширения ввода/вывода)		19 (контроллер с 7 модулями расширения ввода/вывода)		
<b>Коммуникации</b>							
Функция			Встроенный последовательный порт		Дополнительный модуль последовательного интерфейса (3)		
Тип порта			RS 485		RS 232C, с модулем TWD NOZ 232D RS 485, с модулем TWD NOZ 485●		
Максимальная скорость передачи данных	Кб/с		38,4				
Изоляция между внутренним контуром и последовательным портом			Нет				
Подключение программирующего терминала			Полудуплексный порт терминала		Нет		
Протоколы коммуникаций			Modbus Master/Slave RTU, режим ASCII				
Удаленная связь			Есть, см. стр. 33				
<b>Встроенные функции</b>							
Счетчик	Кол-во каналов		4				
	Частота		2 канала до 5 кГц (функция FCi); 2 канала до 20 кГц (функция VFCi)				
	Емкость		16 бит (0-65535 точек)				
Управление движением	Кол-во каналов		2				
	Частота	кГц	7				
	Функции		Выход широтно-импульсного модулятора PWM, выход генератора импульсов PLS				
Аналоговый вход	Кол-во каналов		1 канал				
	Диапазон		От 0 до 10 В				
	Разрешение		9 бит (0-0,511 точек)				
	Полное входное сопротивление	кОм	100				
Аналоговый потенциометр			1 значение в пределах от 0 до 1023				

(1) Выход источника: отрицательная логика; выход приемника: положительная логика.

(2) Первое значение соответствует максимальному количеству точек входа/выхода для модулей расширения с винтовой или пружинной клеммной колодкой, второе значение - для модулей расширения с разъемом HE 10.

(3) Или с адаптером TWD NAC ●●●●, устанавливаемым в модуль со встроенным дисплеем TWD XCP ODM.

### Характеристики входов пост. тока

Тип программируемого контроллера	TWD	LMDA 20DTK	LMDA 20DUK	LMDA 20DRT	LMDA 40DTK	LMDA 40DUK
Кол-во входных каналов		12			24	
Номинальное входное напряжение	<b>В</b>	24 пост. тока (приемник/источник), (отрицательная или положительная логика)				
Группы		1			2	
Диапазон входного напряжения	<b>В</b>	От 20,4 до 26,4 пост. тока				
Входной номинальный ток	<b>мА</b>	5 мА для входов I0.0 и I0.1, I0.6 и I0.7, 7 мА для других входов I0.i				
Полное входное сопротивление	<b>кОм</b>	5,7 кОм для входов I0.0 и I0.1, I0.6 и I0.7, 4,7 кОм для других входов I0.i				
Время фильтрации	В состоянии 1	<b>мкс</b> 35 мкс для входов I0.0 и I0.1, I0.6 и I0.7, 40 мкс для других входов I0.i				
	В состоянии 0	<b>мкс</b> 45 мкс для входов I0.0 и I0.1, I0.6 и I0.7, 150 мкс для других входов I0.i				
Изоляция		Без изоляции между каналами, оптронная развязка между входами и шиной				

### Характеристики транзисторных выходов

Кол-во выходных каналов		8		2	16
Выходная логика (1)		Источник	Приемник	Источник	Приемник
Группы		1			2
Номинальные выходные значения	Напряжение	<b>В</b>	24		
	Ток	<b>А</b>	0,3		
Диапазон напряжения выхода	Напряжение	<b>В</b>	От 20,4 до 28,8		
	Ток на канал	<b>А</b>	0,36		
	Ток на группу	<b>А</b>	1		
Быстродействие	В состоянии 1	<b>мкс</b>	5 для выходов Q0.0 и Q0.1, 300 мкс для других выходов Q0.i		
	В состоянии 0	<b>мкс</b>	5 для выходов Q0.0 и Q0.1, 300 мкс для других выходов Q0.i		
Расхождение напряжений (в состоянии 1)	<b>В</b>	≤1			
Максимальный пусковой ток	<b>А</b>	1			
Ток утечки	<b>мА</b>	0,1			
Защита от перенапряжений	<b>В</b>	39			
Макс. мощность нагрузки типа лампы накаливания	<b>Вт</b>	8			
Изоляция		Без изоляции между каналами, оптронная развязка между выходами и шиной			

### Характеристики релейных выходов

Кол-во выходных каналов		–		6	–	
Выходной ток	<b>А</b>	–		2 на канал, 8 на группу	–	
Группы	Общий контакт 1	–		3 НО	–	
	Общий контакт 2	–		2 НО	–	
	Общий контакт 3	–		1 НО	–	
Минимальная коммутирующая нагрузка	<b>мА</b>	–		0,1/0,1 В пост. тока	–	
Начальное контактное сопротивление	<b>мОм</b>	–		Не более 30	–	
Нагрузка (активная, индуктивная)	<b>А</b>	–		2/240 В пер. тока, 2/30 В пост. тока (2)	–	
Напряжение изоляции	<b>В</b>	–		1 500 пер. тока в течение 1 мин	–	
Потребление выходов от внутреннего источника питания	В состоянии 1	5 В пост. тока	<b>мА</b>	–	30	–
		24 В пост. тока	<b>мА</b>	–	40	–
	В состоянии 0	5 В пост. тока	<b>мА</b>	–	5	–

### Катридж часов реального времени (дополнительный)

Точность	с/месяц	± 30 при 25 °С
Автономность	день	Приблизительно 30 при 25 °С при полностью заряженной батарее
Тип батареи		Литиевая батарея, без возможности замены
Время зарядки	ч	Приблизительно 10 для зарядки от 0 до 90% от максимального заряда
Срок службы	год	10

### Катридж памяти (дополнительный)

Тип катриджа	TWD XCP MFK32	TWD XCP MFK64
Тип памяти	EEPROM	
Память программы и внутренних слов	Контроллеры TWD LMDA 20D●K/20DRT/20D●K	
Расширение объема программы	–	6000 инструкций для контроллеров TWD LMDA 20DRT/40D●K

(1) Выход источника: отрицательная логика; выход приемника: положительная логика.

(2) 2 А/240 В пер. тока или 2 А/30 В пост. тока (не более 1800 коммутаций/час):

- электрический ресурс: не менее 100000 коммутаций;

- механический ресурс: не менее 20 000000 коммутаций.



TWD LMDA 20DTK/20DUK



TWD LMDA 20DRT



TWD LMDA 40DTK/40DUK



TWD XCP MFK



TWD XCP RTC

### Каталожные номера

Модульные контроллеры используют напряжение питания 24 В пост. тока. Они оснащены двумя слотами: для картриджа памяти 32/64 Кб EEPROM и для картриджа часов реального времени. Контроллеры могут быть расширены:

- подключением справа модулей дискретного/аналогового ввода/вывода (4 или 7 модулей в зависимости от модели);
- подключением слева модуля со встроенным дисплеем или модуля последовательного интерфейса; модуль со встроенным дисплеем оснащен слотом для установки второго последовательного порта RS 232C/RS 485.

Входы/выходы контроллеров подключаются при помощи разъема HE 10, за исключением модели TWD LMDA 20 DTK, подключение в/в которой осуществляется при помощи съемной винтовой клеммной колодки. Контроллеры поставляются с кабелем подключения аналогового ввода, представляющего собой кабель длиной 1 м со свободными проводами для подключения датчиков.

### Модульные контроллеры с 20 точками входа/выхода

Входы (приемник/источник)	Выходы	Количество модулей расширения в/в	Память программы	№ по каталогу	Масса, кг
12 входов, 24 В пост. тока	8 транз. выходов (источник)	4	3000 инструкций	TWD LMDA 20DTK (2)	0,140
	8 транз. выходов (приемник)	4	3000 инструкций	TWD LMDA 20DUK (2)	0,140
	6 релейных, 2 транзисторных выхода (источник)	7	3000 инструкций (1)	TWD LMDA 20DRT	0,185

### Модульные контроллеры с 40 точками входа/выхода

Входы (приемник/источник)	Выходы	Количество модулей расширения в/в	Память программы	№ по каталогу	Масса, кг
24 входа, 24 В пост. тока	16 транзисторных выхода (источник)	7	3000 инструкций (1)	TWD LMDA 40DTK (2)	0,180
	16 транзисторных выхода (приемник)	7	3000 инструкций (1)	TWD LMDA 40DUK (2)	0,180

### Комплектующие

Наименование	Назначение	Тип	№ по каталогу	Масса, кг
Картридж памяти 32 Кб	Восстановление памяти	EEPROM	TWD XCP MFK32	0,005
Картридж памяти 64 Кб (3)	Расширение памяти, Восстановление памяти	EEPROM	TWD XCP MFK64	0,005
Картридж часов реального времени		—	TWD XCP RTC	0,005
Модуль последовательного интерфейса	Добавление второго последовательного порта	—	См. стр. 41006/4	—
Модуль с дисплеем	Отображение и изменение данных	—	См. стр. 41006/4	—
Монтажный комплект		Из 5 кронштейнов	TWD XMT5	—
<b>Запасные элементы</b>				
Винтовые клеммные колодки	Колодка TWD LMDA 20DRT, 13 контактов	2-рядные	TWD FTB 2T13	—
	Колодка TWD LMDA 20DRT, 16 контактов	2-рядные	TWD FTB 2T16	—
Кабель аналогового входа		Д = 1 м	TWD XCA 2A10M	—

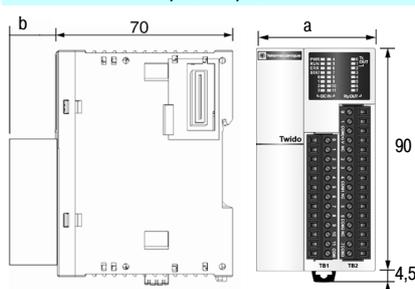
(1) 6000 инструкций с картриджем расширения памяти TWD XCP MFK64.

(2) Подключение при помощи разъема HE 10, см. системы быстрого монтажа Twidofast и Telefast 2, стр. 35.

(3) Память расширения с контроллером TWD LMDA 20DRT/40DK.

### Размеры

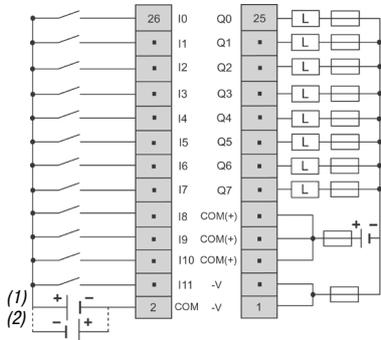
#### TWD LMDA 20DK/20DRT/40DK



	a	b
TWD LMDA 20DTK/DUK	35,4	0 (4)
TWD LMDA 20DRT	47,5	14,6
TWD LMDA 40DTK/DUK	47,5	0 (4)

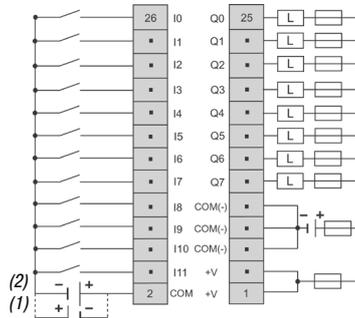
(4) Без разъема.

### TWD LMDA 20DTK



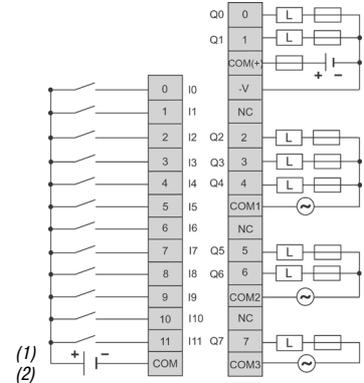
- Клеммы COM (+) имеют внутреннее соединение.
- Клеммы COM и COM (+) гальванически развязаны.
- Клеммы -V имеют внутреннее соединение.

### TWD LMDA 20DUK



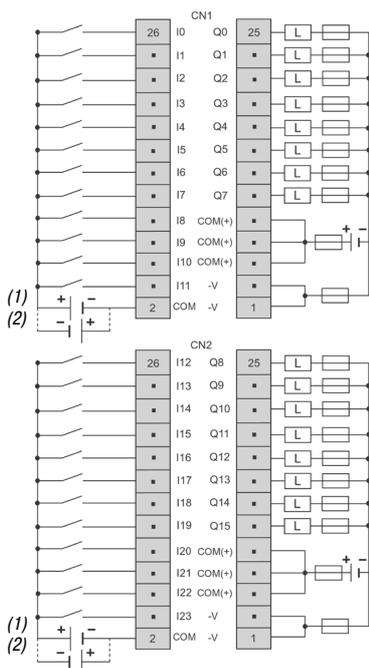
- Клеммы COM (-) имеют внутреннее соединение.
- Клеммы COM и COM (-) гальванически развязаны.
- Клеммы +V имеют внутреннее соединение.

### TWD LMDA 20DRT



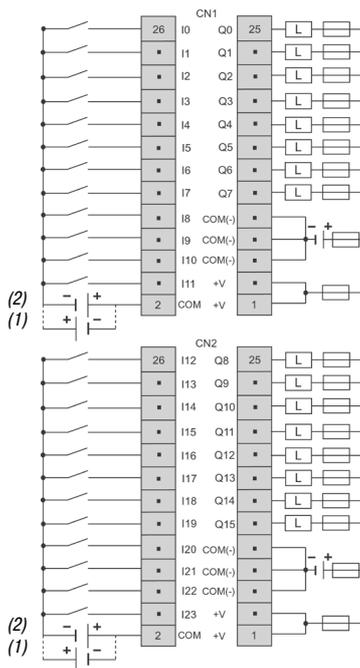
- Тип выходных каналов 0 и 1-транзисторный (источник); тип выходных каналов 2-7 - релейный.
- Клеммы COM гальванически развязаны.

### TWD LMDA 40DTK



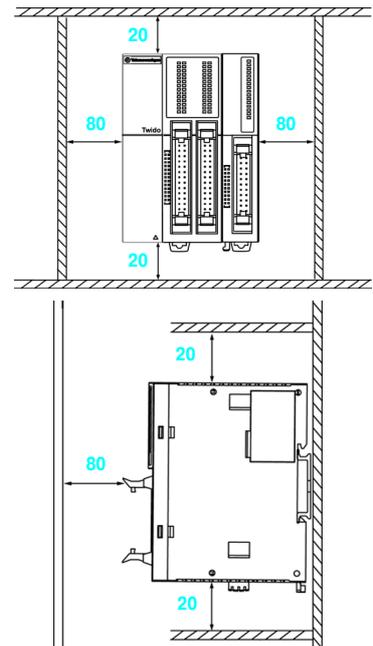
- Разъемы CN1 и CN2 гальванически развязаны.
- Клеммы COM (+) имеют внутреннее соединение.
- Клеммы COM и COM (+) гальванически развязаны.
- Клеммы -V имеют внутреннее соединение.

### TWD LMDA 40DUK



- Разъемы CN1 и CN2 гальванически развязаны.
- Клеммы COM (-) имеют внутреннее соединение.
- Клеммы COM и COM (-) гальванически развязаны.
- Клеммы +V имеют внутреннее соединение.

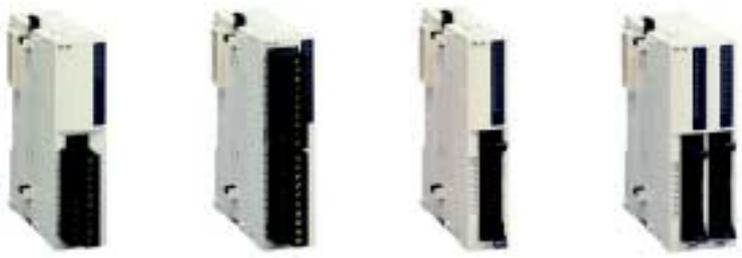
### Требования установки



#### Примечание:

- Горизонтальная установка или установка вплотную не рекомендуется.
- Избегайте расположение тепловыделяющих устройств, таких как трансформаторы, источники питания, контакторы под контроллером Twido.

(1) Подключение источника питания для входов приемника (положительная логика).  
 (2) Подключение источника питания для входов источника (отрицательная логика).

<b>Назначение</b>		Модули дискретного ввода/вывода			
					
<b>Тип</b>		8 входов 24 В пост.тока	16 входов 24 В пост.тока	32 входа 24 В пост.тока	
<b>Подключение</b>		Съемная винтовая клеммная колодка		Разъем HE 10	
<b>Входы</b>	Диапазон напряжения	От 20,4 до 28,8 В пост.тока			
	Входной ток	7 мА на точку		5 мА на точку	
	Входная логика	Приемник/источник (1)			
	Группы	1 общая точка		2 общие точки	
	Время отклика при переходе 0→1 Время отклика при переходе 1→0	4 мс			
<b>Выходы</b>	Тип выходов				
	Диапазон напряжения				
	Группы				
	Выходной ток на канал на группу каналов				
<b>Изоляция</b>	Между каналами: общая точка. Между шиной и каналами: опто развязка				
<b>Тип модуля ввода/вывода</b>	TWD DDI 8DT		TWD DDI 16DT		TWD DDI 16DK
<b>Страница</b>	22				

(1) Вход приемника: положительная логика.  
 Вход источника: отрицательная логика.

Модули комбинированного дискретного ввода/вывода



4 входа 24 В пост. тока/4 релейных выхода

16 входов 24 В пост. тока/8 релейных выходов

Съемная винтовая клеммная колодка

Встроенная клеммная колодка с пружинным креплением

От 20,4 до 28,8 В пост. тока

7 мА на точку

Приемник/источник

1 общая точка

4 мс

4 мс

1 НО

240 В пер. тока, 30 В пост. тока

1 общая точка

2 общие точки

2 А (lth)

7 А (lth)

Между входными каналами: общая точка  
 Между выходными каналами: общая точка  
 Между шиной и каналами: опто-развязка

TWD DMM 8DRT

TWD DMM 24DRF

22

<b>Назначение</b>		Модули вывода на 8/16 точек со съемной клеммной колодкой				
						
<b>Тип</b>	8 транзисторных выходов, 24 В пост.тока		8 релейных выходов		16 выходов 24 В пост. тока	
<b>Подключение</b>	Съемный винтовая клеммная колодка					
<b>Входы</b>	Диапазон входного напряжения					
	Входной ток					
	Входная логика					
	Группы					
	Время отклика при переходе 0→1 Время отклика при переходе 1→0					
<b>Выходы</b>	Тип выхода	Транзисторный		Релейный с 1 НО контактом		
	Диапазон напряжения	От 20,4 до 28,8 В пост.тока		240 В пер.тока, 30 В пост.тока		
	Логика	Приемник	Источник	—		
	Группы	1 общая точка		2 общая точка		
	Выходной ток на канал на группу каналов	0,3 А, номинальный		Не более 2 А		
		3 А при 28,8 В		Не более 7 А	Не более 8 А	
<b>Изоляция</b>	Между каналами: общая точка Между шиной и каналами: опто-развязка		Между каналами: общая точка Между шиной и каналами: 1500 В пер.тока в течение 1 мин			
<b>Тип модуля выхода</b>	TWD DDO 8UT		TWD DDO 8TT		TWD DRA 8RT TWD DRA 16RT	
<b>Страница</b>	22					

(1) Вход приемника: положительная логика.  
Вход источника: отрицательная логика.

Модули вывода на 16/32 точки с разъемом HE10



16 транзисторных выходов  
24 В пост.тока

16 транзисторных выходов  
24 В пост.тока

32 транзисторных выходов  
24 В пост.тока

32 транзисторных выходов  
24 В пост.тока

Разъем HE 10

Транзисторный

От 20,4 до 28,8 В пост.тока

Приемник

Источник

Приемник

Источник

1 общая точка

2 общие точки

0,1 А, номинальный

1 А при 28,8 В

Между каналами: общая точка  
Между шиной и каналами: опто-развязка

TWD DDO 16UK

TWD DDO 16TK

TWD DDO 32UK

TWD DDO 32TK

22

### Описание

Серия модулей ввода/вывода Twido включает в себя модули ввода, модули вывода и комбинированные модули ввода/вывода. Комплект из 14 модулей ввода/вывода, дополнительно к 24 точкам входа/выхода компактных контроллеров и модульным контроллерам, позволяет создать необходимое количество точек ввода/вывода для определенной конфигурации. Модули дискретного ввода/вывода:

- 4 модуля дискретного входа 24 В пост.тока: 8-канальный модуль, два 16-канальных модуля и 32-канальный модуль, оснащенные или съемными винтовыми клеммными колодками, или разъемом HE 10, в зависимости от модели.
- 8 модулей дискретного вывода: два модуля вывода с 8 и 16 релейными выходами, три модуля вывода с 8, 16 и 32-канальными транзисторными выходами (приемник) и три модуля вывода с 8, 16 и 32-канальными транзисторными выходами (источник), оснащенные или съемными винтовыми клеммными колодками, или разъемом HE 10, в зависимости от модели.
- 2 модуля комбинированного дискретного ввода/вывода: модуль с 4-канальным вводом/4-канальным релейным выходом со съемной винтовой клеммной колодкой и модуль с 16-канальным вводом/8-канальным релейным выходом с встроенной пружинной клеммной колодкой.

Компактность модулей дискретного ввода/вывода (17,5 мм; 23,5 мм; 29,7 или 39,1 мм) позволяет создавать конфигурации Twido с 264 точками входа/выхода и размером 255,4 мм x 90 мм x 81,3 мм.

Все модули дискретного ввода/вывода и модули аналогового ввода/вывода подключаются к базовому контроллеру и устанавливаются на DIN-рейку, начиная с правой боковой панели контроллера в соответствии со следующими правилами:

- для компактных контроллеров TWD LCAA 24DRF с 24 точками входа/выхода: не более 4 модулей (характеристики см. на стр. 6);
- для модульных контроллеров TWD LMDA 20D●K с 20 точками входа/выхода: не более 4 модулей (характеристики см. на стр. 13);
- для модульных контроллеров TWD LMDA 20DRT/40D●K с 20 и 40 точками входа/выхода: не более 7 модулей (характеристики см. на стр. 13).

Все модули дискретного ввода/вывода имеют опто-изоляцию между внутренней шиной и каналами ввода/выхода.

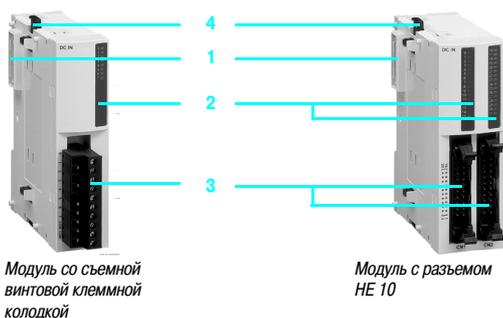
### Описание

Модули дискретного входа/выхода Twido:

- 1 Разъем расширения для подключения к предыдущему модулю (1).
- 2 Одна или две индикаторные панели для отображения состояния каналов и результатов диагностики модулей.
- 3 Один или два разъема различных типов, в зависимости от модели:
  - съемная клеммная колодка (1 или 2) для модулей, каталожный номер которых оканчивается на **T**;
  - разъем HE 10 (1 или 2) для модулей, каталожный номер которых оканчивается на **K**;
  - фиксированная пружинная клеммная колодка для модели TWD DMM 24DRF.
- 4 Один блокировочный механизм.

Модули монтируются на симметричную DIN-рейку. Монтажный комплект TWD XMT5 (из 5 кронштейнов) позволяет осуществлять установку на плату или панель. Для модулей со съемной винтовой клеммной колодкой, клеммная колодка входит в комплект модуля.

(1) Разъем с правой стороны контроллера обеспечивает электрическое соединение с модулями ввода/вывода.



Общие характеристики									
Температура	°С	При работе: от 0 до +55; при хранении: от -25 до +70.							
Относительная влажность		30 - 95 %, без конденсации							
Степень защиты		IP 20							
Высота над уровнем моря	м	При работе: от 0 до 2000; при хранении: от 0 до 3000.							
Вибростойкость	При установке на DIN-рейку	Гц	От 10 до 57, амплитуда 0,075 мм, ускорение от 57 до 150 Гц						
		м/с <sup>2</sup>	9,8 (1 gn)						
	При установке на монтажную плату или панель (при помощи комплекта TWD XMT5)	Гц	2...25, амплитуда 1,6 мм, ускорение 25...100 Гц						
		м/с <sup>2</sup>	39,2 (4 gn)						
Ударопрочность	м/с <sup>2</sup>	147 (15 gn) в течение 11 мс							
Характеристики входных каналов пост. тока									
Тип модуля	TWD	DDI 8DT	DDI 16DT	DDI 16DK	DDI 32DK	DMM 8DRT	DMM 24DRF		
Кол-во входных каналов		8	16	16	32	4	16		
Номинальное входное напряжение	В	24 пост. тока (приемник/источник)							
Подключение		Съемная винтовая клеммная колодка		Разъем HE 10		Съемная винтовая клеммная колодка	Пружинная клеммная колодка		
Группы		1		2		1			
Диапазон входного напряжения	В	От 20,4 до 28,8 В пост. тока							
Входной номинальный ток	мА	7		5		7			
Полное входное сопротивление	кОм	3,4		4,4		3,4			
Время фильтрации	В состоянии 1	мс							
	В состоянии 0	мс							
Изоляция		Без изоляции между каналами; оптронная развязка между входами и шиной							
Потребление входов от внутреннего источника питания	В состоянии 1	5 В пост. тока	мА	25	40	35	65	25 (1)	65 (1)
		24 В пост. тока	мА	0					
	В состоянии 0	5 В пост. тока	мА	5		10		5 (1)	10 (1)
Характеристики модулей транзисторных выходов									
Тип модуля	TWD	DDO 8UT	DDO 8TT	DDO 16UK	DDO 16TK	DDO 32UK	DDO 32TK		
Кол-во выходных каналов		8		16		32			
Выходная логика (2)		Источник	Приемник	Источник	Приемник	Источник	Приемник		
Подключение		Съемная винтовая клеммная колодка		Разъем HE 10					
Группы		1				2			
Номинальные выходные значения	Напряжение	В							
	Ток	А		0,3		0,1			
Диапазон выходного напряжения	Напряжение	В							
	Ток на канал	А		0,36		0,12			
	Ток на группу	А		3		1			
Быстродействие	В состоянии 1	мкс							
	В состоянии 0	мкс							
Расхождение напряжений (в состоянии 1)	В	≤1							
Максимальный пусковой ток	А	1							
Ток утечки	мА	0,1							
Защита от перенапряжений	В	39							
Максимальная мощность нагрузки лампы накаливания	Вт	8							
Изоляция		Без изоляции между каналами; оптронная развязка между входами и шиной							
Потребление выходов от внутреннего источника питания	В состоянии 1	5 В пост. тока	мА	10	10	20	20		
		24 В пост. тока	мА	20		40		70	
	В состоянии 0	5 В пост. тока	мА	5		5		10	
Характеристики выходных релейных каналов									
Тип модуля	TWD	DRA 8RT	DRA 16RT	DMM 8DRT	DMM 24DRF				
Кол-во выходных каналов		8 НО		16 НО		4 НО			
Выходной ток	Ток на канал	А							
	Ток на группу	А		7		8			
Минимальная коммутирующая нагрузка	мА	0,1/0,1 В пост. тока							
Начальное контактное сопротивление	мОм	Не более 30							
Нагрузка (активная, индуктивная)	А	2 А/240 В пер. тока или 2 А/30 В пост. тока (не более 1800 коммутаций/час): - электрический ресурс: не менее 100000 коммутаций; - механический ресурс: не менее 20 000000 коммутаций							
Напряжение изоляции	В	1 500 пер. тока в течение 1 минуты							
Потребление выходов от внутреннего источника	В состоянии 1	5 В пост. тока	мА	30	45	См. значения выше (входные каналы)			
		24 В пост. тока	мА	40		75		См. значения выше (входные каналы)	
	В состоянии 0	5 В пост. тока	мА	5		5		См. значения выше (входные каналы)	

(1) Значения потребления указаны для всех входов/выходов в состоянии 1 или в состоянии 0.

(2) Выход источника: положительная логика; выход приемника: отрицательная логика.

### Каталожные номера

Модули дискретного входа/выхода устанавливаются на симметричную DIN-рейку справа от базового контроллера Twido. Максимальное количество модулей дискретного или аналогового ввода/вывода определяется типом контроллера. Съемная винтовая колодка входит в комплект.

Тип базового Twido	LCAA 10DRF	LCAA 16DRF	LCAA 24DRF	LMDA 20D●K	LMDA 20DRT	LMDA 40D●K
Кол-во модулей	0	0	4	4	7	7

### Модули дискретного ввода

Входное напряжение	Кол-во каналов	Кол-во общих точек	Подключение	№ по каталогу	Масса, кг
24 В пост. тока (приемник/источник)	8	1	Съемная винтовая колодка	<b>TWD DDI 8DT</b>	0,085
	16	1	Съемная винтовая колодка	<b>TWD DDI 16DT</b>	0,100
	32	2	Разъем HE 10	<b>TWD DDI 16DK</b>	0,065
			Разъем HE 10	<b>TWD DDI 32DK</b>	0,100

### Модули дискретного вывода

Тип выхода	Кол-во каналов	Кол-во общих точек	Подключение	№ по каталогу	Масса, кг
Транзисторный 24 В пост. тока/0,3 А	8 (приемник)	1	Съемная винтовая колодка	<b>TWD DDO 8UT</b>	0,085
	8 (источник)	1	Съемная винтовая колодка	<b>TWD DDO 8TT</b>	0,085
Транзисторный 24 В пост. тока/0,1 А	16 (приемник)	1	Разъем HE 10	<b>TWD DDO 16UK</b>	0,070
	16 (источник)	1	Разъем HE 10	<b>TWD DDO 16TK</b>	0,070
	32 (приемник)	2	Разъем HE 10	<b>TWD DDO 32UK</b>	0,105
	32 (источник)	2	Разъем HE 10	<b>TWD DDO 32TK</b>	0,105
Релейный 2 А, 230 В пер. тока/30 В пост. тока	8 (1НО)	2	Съемная винтовая колодка	<b>TWD DRA 8RT</b>	0,110
	16 (1НО)	2	Съемная винтовая колодка	<b>TWD DRA 16RT</b>	0,145

### Модули комбинированного дискретного ввода/вывода

Кол-во в/в	Кол-во и тип входов	Кол-во и тип выходов	Кол-во общих точек	Подключение	№ по каталогу	Масса, кг
8	4 входа 24 В пост. тока приемник/источник	4 релейных выхода (1НО) 2 А (lhh)	1 общая точка, выходы: 1 общая точка	Съемная винтовая колодка	<b>TWD DMM 8DRT</b>	0,095
24	16 входов 24 В пост. тока приемник/источник	8 релейных выходов (1НО) 2 А (lhh)	Входы: 1 общая точка, выходы: 2 общие точки	Встроенная пружинная колодка	<b>TWD DMM 24DRF</b>	0,140

### Комплектующие

Наименование	Тип	Совместимость модулей TWIDO	Комплектация	№ по каталогу	Масса, кг
Система подключения	TwidoFast, Telefast	DDI 16/32DK DDO 16●K/32●K	—	См. стр. 35	—
Монтажный комплект	Установка на панель	Все модули	Из 5 кронштейнов	<b>TWD XMT 5</b>	—

### Запасные элементы

Наименование	Тип	Совместимость модулей TWIDO	Комплектация	№ по каталогу	Масса, кг
Винтовые клеммные колодки	10 контактов	DDI ●DT/ DRT ●RT DDO 8●T	2-рядные	<b>TWD FTB 2T10</b>	—
	11 контактов	DMM 8DRT	2-рядные	<b>TWD FTB 2T11</b>	—



TWD DDI 8DT



TWD DDI 32DK



TWD DDO 8●T/DRA 8RT



TWD DDO 16●K



TWD DDO 32●K



TWD DRA 16RT



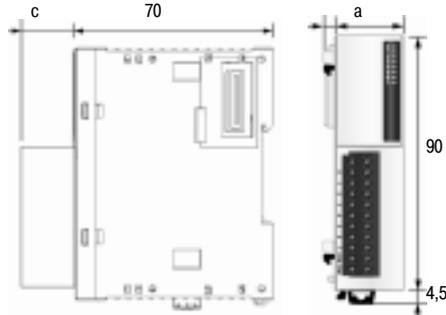
TWD DDM 8DRT



TWD DDM 24DRF

### Размеры

#### Модули дискретного ввода/вывода

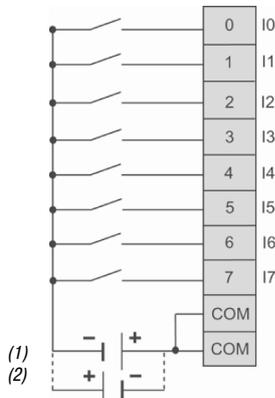


TWD	a	c
DDI 8DT/16DT	23.5	14.6
DDI 16DK	17.6	11.3
DDI 32DK	29.7	11.3
DDO 8UT/8TT	23.5	16.6
DDO 16UK/16TK	17.6	11.3
DDO 32UK/32TK	29.7	11.3
DRA 8RT/16RT	23.5	14.6
DMM 8DRT	23.5	14.6
DMM 24DRF	39.1	1.0

### Подключение

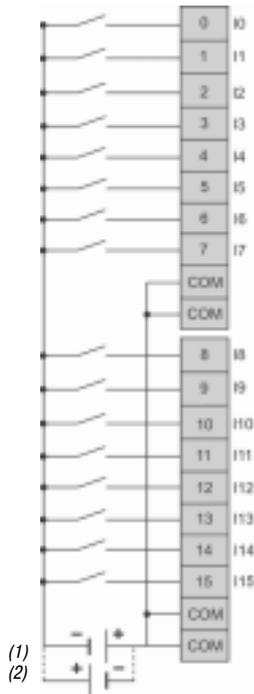
#### Модули входов 24 В пост. тока

##### TWD DDI 8DT



□ Клеммы COM имеют внутреннее соединение.

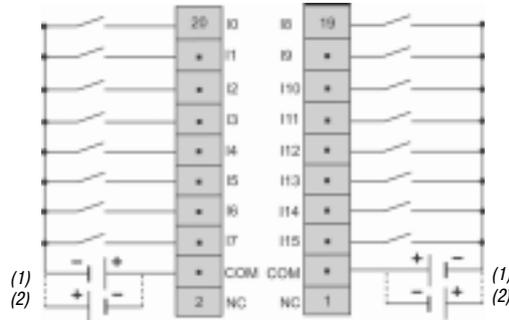
##### TWD DDI 16DT



□ Клеммы COM имеют внутреннее соединение.

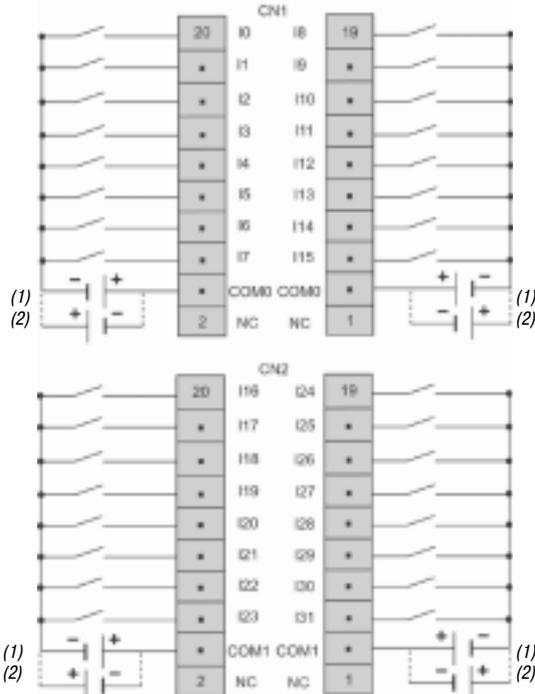
(1) Вход приемника (отрицательная логика).  
(2) Вход источника (положительная логика).

##### TWD DDI 16DK



□ Клеммы COM имеют внутреннее соединение.

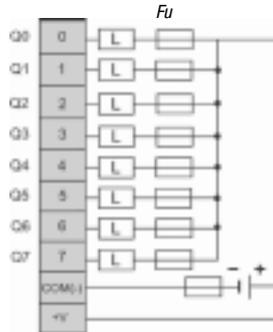
##### TWD DDI 32DK



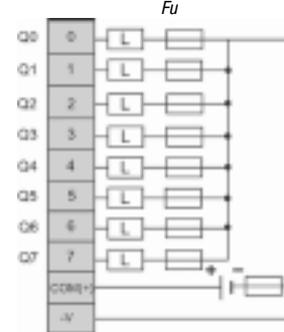
□ Клеммы COM0 имеют внутреннее соединение.  
□ Клеммы COM1 имеют внутреннее соединение.

**Модули транзисторных выходов**

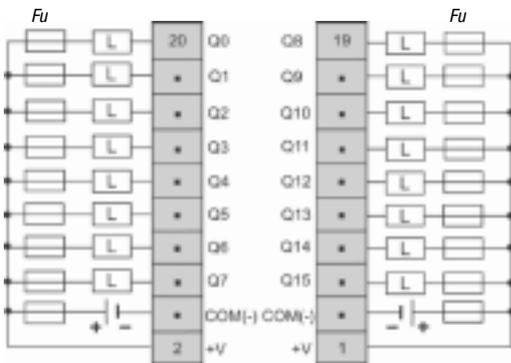
**TWD DDO 8UT**



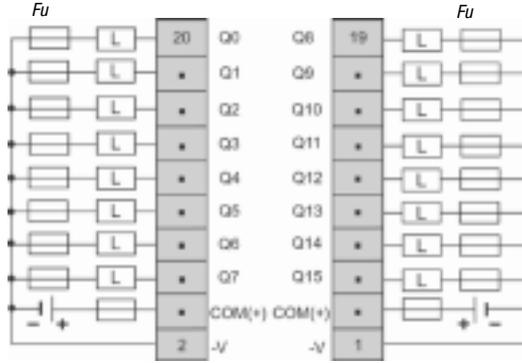
**TWD DDO 8TT**



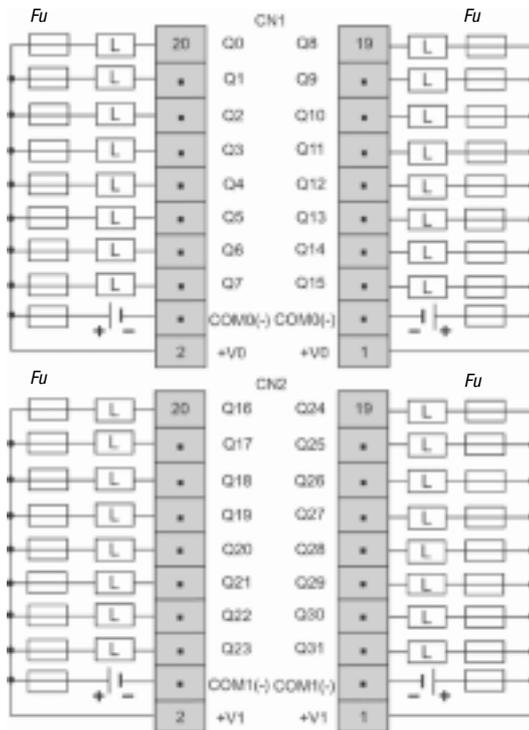
**TWD DDO 16UK**



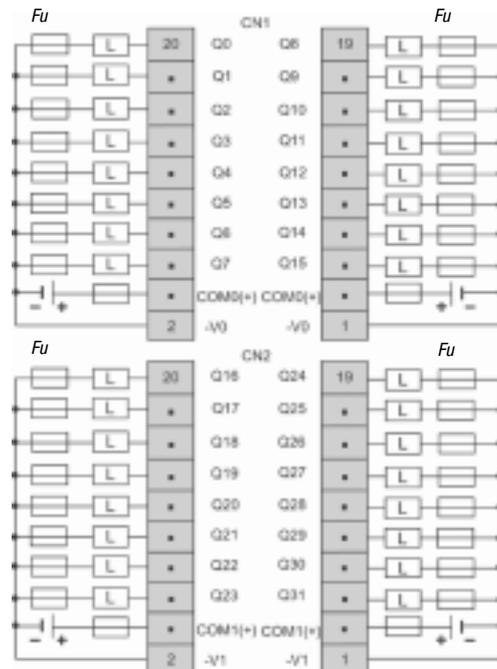
**TWD DDO 16TK**



**TWD DDO 32UK**



**TWD DDO 32TK**



**Клеммы:**

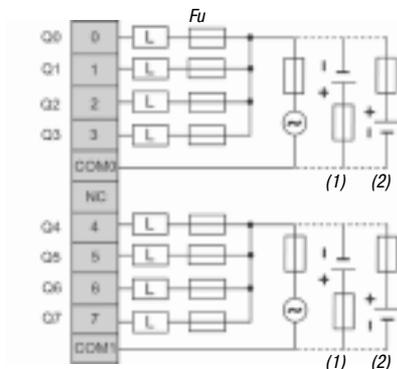
- COM (-) имеют внутреннее соединение.
- COM0 (-) имеют внутреннее соединение.
- COM1 (-) имеют внутреннее соединение.
- +V имеют внутреннее соединение.
- +V0 имеют внутреннее соединение.
- +V1 имеют внутреннее соединение.

**Клеммы:**

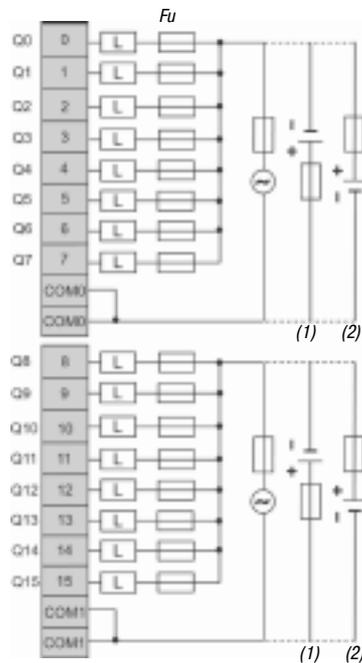
- COM (+) имеют внутреннее соединение.
- COM0 (+) имеют внутреннее соединение.
- COM1 (+) имеют внутреннее соединение.
- V имеют внутреннее соединение.
- V0 имеют внутреннее соединение.
- V1 имеют внутреннее соединение.

### Модули релейных выходов

TWD DRA 8RT



TWD DRA 16RT



Клеммы:

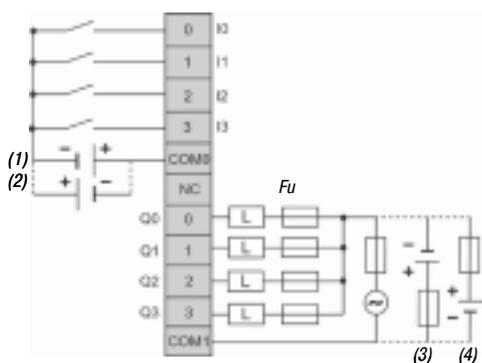
- COM0 имеют внутреннее соединение.
- COM1 имеют внутреннее соединение.
- COM0 и COM1 гальванически развязаны.

(1) Вход приемника (отрицательная логика).

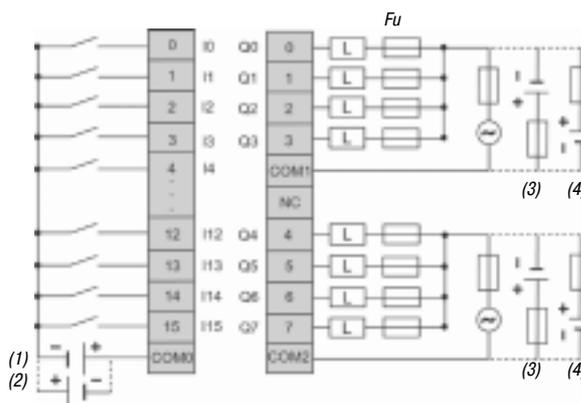
(2) Вход источника (положительная логика).

### Модули комбинированных вводов/выводов

TWD DMM 8DRT



TWD DMM 24DRT



- Клеммы COM (+) имеют внутреннее соединение.

(1) Вход приемника (отрицательная логика).

(2) Вход источника (положительная логика).

(3) Выход приемника (отрицательная логика).

(4) Выход источника (положительная логика).

- Клеммы COM0, COM1 и COM2 гальванически развязаны.

- Клеммы -V имеют внутреннее соединение.

<b>Назначение</b>		Модуль аналогового ввода	Модуль аналогового вывода
			
<b>Кол-во входов и выходов</b>		2 входа	1 выход
<b>Тип</b>		Напряжение/ток	
<b>Подключение</b>		Съемная винтовая клеммная колодка	
<b>Входы</b>	Диапазон	Напряжение от 0 до 10 В Ток от 4 до 20 мА (дифференциальный вход)	
	Разрешение	12 бит (4096 точек)	
	Время обновления данных	32 мс + время 1 цикла контроллера	
<b>Выходы</b>	Диапазон	От 0 до 10 В От 4 до 20 мА	
	Разрешение	12 бит (4096 точек)	
	Время передачи	20 мс + время 1 цикла контроллера	
<b>Внешнее питание</b>		Источник питания 24 В пост.тока для датчиков/исполнительных механизмов (диапазон напряжения от 20,4 до 28,8 В)	
<b>Изоляция</b>		Изоляция между каналами и землей: опто-развязка	
<b>Тип модуля аналогового ввода/вывода</b>		<b>TWD AMI 2HT</b>	<b>TWD AMO 1HT</b>
<b>Страница</b>		30	

Модули комбинированного аналогового ввода/вывода



2 входа/1 выход

Напряжение/ток

Термопара/входы термометра сопротивления  
Выход напряжение/ток

От 0 до 10 В  
От 4 до 20 мА (дифференциальный вход)

Термопара типа К, J и Т  
3-проводной термометр сопротивления Pt100

12 бит (4096 точек)

32 мс + время 1 цикла контроллера

100 мс + время 1 цикла контроллера

**TWD AMM 3HT**

**TWD ALM 3LT**

30

### Описание

Модули расширения аналогового ввода/вывода Twido позволяют обрабатывать различные аналоговые величины, используемые в системах автоматизации:

- Входы высокого уровня (напряжение 0-10 В пост. тока или ток 4-20 мА).
- Выходы высокого уровня (напряжение 0-10 В пост. тока или ток 4-20 мА).
- Входы низкого уровня с термопар типов К, J и Т.
- Входы низкого уровня с 3-проводных термометров сопротивления Pt 100, диапазон от -100 до 500 °С.

Модули аналогового вывода используются для управления исполнительными механизмами, такими как регулируемые привода, клапаны, а также приложениях, в которых необходимо непрерывное управление процессом. Выходной ток или напряжение пропорциональны величине, определяемой программой пользователя. В случае останова контроллера Twido, можно настроить выходы на устранение возможной неисправности (сброс в нулевое значение или хранение последнего значения). При режиме хранения, эта функция может использоваться при отладки для обеспечения непрерывности процесса управления (в случае обнаружения неисправности).

4 модуля аналогового ввода/вывода:

- модуль с двумя входами высокого уровня;
- модуль с одним выходом высокого уровня;
- комбинированный модуль с двумя входами и одним выходом высокого уровня;
- комбинированный модуль с двумя входами термопары или термометров сопротивления и одним выходом высокого уровня.

Все аналоговые модули расширения Twido имеют 12-битное разрешение (4096 точек) с подключением через съемную винтовую клеммную колодку. Для каждого аналогового модуля необходим внешний источник питания 24 В пост. тока.

Как и модули дискретного ввода/вывода, модули аналогового ввода/вывода подключаются к контроллеру и устанавливаются на DIN-рейку с правой боковой панели контроллера в соответствии со следующими правилами:

- для компактных контроллеров TWD LCAA 24DRF с 24 точками входа/выхода: не более 4 модулей (характеристики см. на стр. 6);
- для модульных контроллеров TWD LMDA 20D.K с 20 точками входа/выхода: не более 4 модулей (характеристики см. на стр. 13);
- для модульных контроллеров TWD LMDA 20DRT/40D.K с 20 и 40 точками входа/выхода: не более 7 модулей (характеристики см. на стр. 13).

Все модули аналогового ввода/вывода имеют опто изоляцию между внутренней шиной и каналами ввода/вывода.

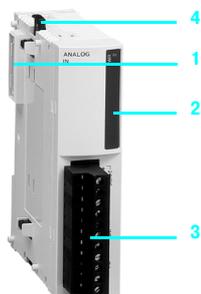
### Описание

Модули аналогового ввода/вывода Twido:

- 1 Разъем расширения для подключения к предыдущему модулю (1).
- 2 Индикаторная панель для отображения состояния каналов и результатов диагностики модуля.
- 3 Съемная винтовая клеммная колодка для подключения внешнего источника 24 В пост. тока, датчиков и исполнительных механизмов.
- 4 Один блокировочный механизм для фиксации к уже установленному модулю.

Модули монтируются на симметричную DIN-рейку. Монтажный комплект TWD XMT5 обеспечивает установку на монтажную плату или панель.

(1) Разъем с правой стороны контроллера обеспечивает электрическое соединение с последующими модулями ввода/вывода.



**Общие характеристики**

Температура	°C	При работе: от 0 до + 55; при хранении: - 25...+ 70.	
Относительная влажность		30 - 95 %, без конденсации	
Степень защиты		IP 20	
Высота над уровнем моря	м	При работе: от 0 до 2000; при хранении: от 0 до 3000.	
Вибростойкость	При установке на DIN-рейку	Гц	От 10 до 57, амплитуда 0,075 мм, ускорение от 57 до 150 Гц
		м/с <sup>2</sup>	9,8 (1 gn)
	При установке на монтажную плату (при помощи комплекта TWD XMT5)	Гц	От 2 до 25, амплитуда 1,6 мм, ускорение от 25 до 100 Гц
		м/с <sup>2</sup>	39,2 (4 gn)
Ударопрочность	м/с <sup>2</sup>	147 (15 gn) в течение 11 мс	

**Характеристики аналоговых входов**

Тип модуля		TWD AMI 2HT/AMM 3HT		TWD ALM 3LT			
Кол-во каналов		2 входа высокого уровня		2 входа низкого уровня			
Диапазон		Напряжение	Ток	Термопара	Термометр сопротивления		
		От 0 до 10 В	От 4 до 20 мА	Тип К (от 0 до 1300° C) Тип J (от 0 до 1200° C) Тип Т (от 0 до 400° C)	3-проводной Pt (от - 100 до 500° C)		
Тип		Обычный	Дифференциальный				
Разрешение		4096 точек (12 бит)					
Значение младшего бита		2,5 мВ	4 мкА	0,325° C (тип К) 0,3° C (тип J) 0,1° C (тип Т)	0,15° C		
Подключение		Съемная винтовая клеммная колодка					
Допустимая длительная перегрузка		13 В пост. тока	40 мА	-			
Внешнее питание	В	Номинальное напряжение: 24 пост. тока; диапазон напряжения: от 20,4 до 28,8 пост. тока					
Полное входное сопротивление	Ом	Не менее 1 МОм	10	Не более 250	Не более 5 Ом		
Макс. частота дискретизации	мс	16					
Частота циклической дискретизации	мс	16					
Время обновления данных	мс	32 + время 1 цикла контроллера		100 + время 1 цикла контроллера			
Точность измерения	Макс. погрешность при 25° C	% п.ш	± 0,2		0,2 + точность компенсации холодного спая (не более ± 4° C)	± 0,2	
		Температ. коэффициент	% п.ш/°C	± 0,006			
		Повторная точность после времени стабилизации	% п.ш	± 0,5			
		Нелинейность	% п.ш	± 0,2			
		Общая погрешность	% п.ш	± 1			
Ослабление влияния соседних каналов		- 50 дБ					
Наводка		Не более 2 младших битов					
Развязка кабелей		Рекомендуется экранированная витая пара		-			
Диэлектрическая прочность	В	500 пер. тока между входом и контуром питания					
Тип защиты		Оптронная развязка между входами и шиной					
Потребление	мА	На внутреннее питание 5 В пост. тока: 50 На внешнее питание 24 В пост. тока: 40					

**Характеристики аналоговых выходов**

Тип модуля		TWD AMO 1HT/AMM 3HT/ALM 3LT				
Кол-во каналов		1 выход				
Диапазон		Напряжение	Ток			
		От 0 до 10 В	От 4 до 20 мА			
Разрешение		4096 точек (12 бит)				
Значение младшего бита		2,5 мВ	4 мкА			
Полное сопротивление нагрузки	Ом	Не менее 2000		Не более 300		
Применимая нагрузка		Активная				
Время стабилизации	мс	20				
Общее время передачи выхода	мс	20 + время 1 цикла контроллера				
Внешнее питание	В	Ном. напряжение: 24 пост. тока; диапазон напряжения: от 20,4 до 28,8 пост. тока				
Точность измерения	Макс. погрешность 25° C	% п.ш	± 0,2			
		Температурный коэффициент	% п.ш/°C	± 0,015		
		Повторная точность после времени стабилизации	% п.ш	± 0,5		
		Погрешность выхода	% п.ш	± 1		
		Нелинейность	% п.ш	± 0,2		
		Выходные пульсации		Не более 1 младший бита		
		Общая погрешность	% п.ш	± 1		
Развязка кабелей		Рекомендуется экранированная витая пара				
Диэлектрическая прочность	В	500 пер. тока между входом и контуром питания				
Потребление (для TWD AMO 1HT)	5 В пост. тока на внешнее питание	мА	50			
	24 В пост. тока на внешнее питание	мА	40			

### Каталожные номера

Модули расширения аналогового ввода/вывода устанавливаются на симметричные DIN-рейки справа от базового контроллера Twido. Датчики/исполнительные механизмы подключаются к съемной винтовой клеммной колодке, которая входит в комплект модуля. Максимальное количество модулей аналогового ввода/вывода определяется типом базового контроллера:

Тип базового контроллера	TWD LCAA 10DRF	TWD LCAA 16DRF	TWD LCAA 24DRF	TWD LMDA 20D●K	TWD LMDA 20DRT	TWD LMDA 40D●K
Кол-во модулей	0	0	4	4	7	7



TWD AMI 2HT



TWD ALM 3LT

### Модули аналогового ввода/вывода

Тип канала	Диапазон входов	Диапазон выходов	Разрешение	№ по каталогу	Масса, кг
2 входа	0-10 В 4-20 мА	—	12 бит	TWD AMI 2HT	0,085
1 выход	—	0-10 В 4-20 мА	12 бит	TWD AMO 1HT	0,085
2 входа и 1 выход	0-10 В 4-20 мА	0-10 В 4-20 мА	12 бит	TWD AMM 3HT	0,085
	Термопара К, J и T термометр сопротивления Pt 100	0-10 В 4-20 мА	12 бит	TWD ALM 3LT	0,085

### Комплектующие

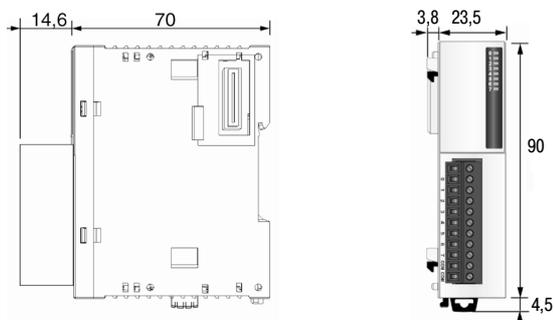
Наименование	Назначение	Комплектация	№ по каталогу	Масса, кг
Монтажный комплект	Установка на плату	Из 5 кронштейнов	TWD XMT5	—

### Запасные элементы

Наименование	Назначение	Комплектация	№ по каталогу	Масса, кг
Винтовая клеммная колодка	11 контактов	2-рядная	TWD FTB 2T11	—

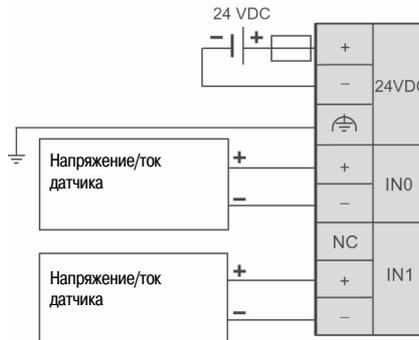
### Размеры

#### Модули аналогового ввода/вывода



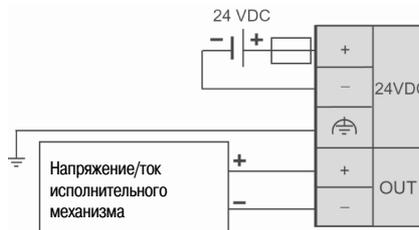
### Подключение

#### Модуль ввода TWD AMI 2HT



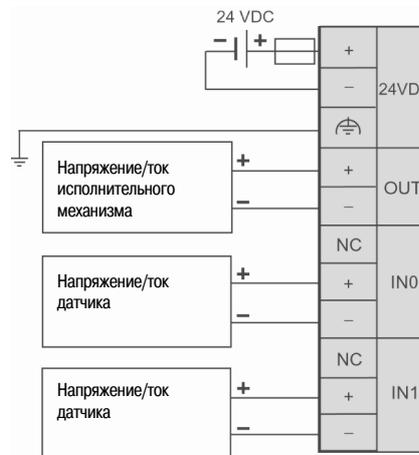
- Подключите предохранитель, соответствующий току датчиков.
- Не подключайте провода к неиспользуемым каналам.

#### Модуль вывода TWD AMO 1HT



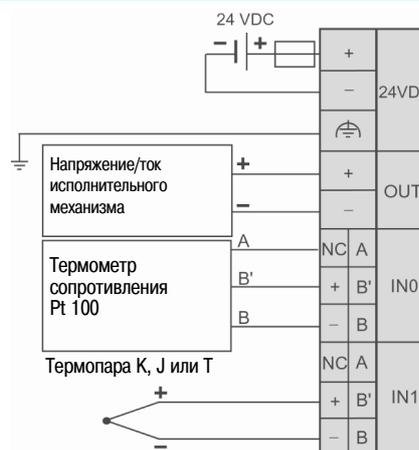
- Подключите предохранитель, соответствующий току исполнительных механизмов.
- Не подключайте провода к неиспользуемым каналам.

#### Модуль комбинированного ввода/вывода TWD AMM 3HT



- Подключите предохранитель, соответствующий току датчиков и исполнительных механизмов.
- Не подключайте провода к неиспользуемым каналам.

#### Модуль комбинированного ввода/вывода TWD ALM 3LT



- Подключите предохранитель, соответствующий току датчика и исполнительного механизма.
- При подключении 3-проводного термометра сопротивления (RTD) Pt 100, подсоедините 3 провода к клеммам A, B' и B (каналы IN0 и IN1).
- При подключении 2-проводного термометра сопротивления (RTD) Pt 100, подсоедините 2 провода к клеммам A и B и соедините мост B' и B (каналы IN0 и IN1).
- При подключении термопары подсоедините 2 провода к клеммам + и - (каналы IN0 и IN1).
- Не подключайте провода к неиспользуемым каналам.

### Описание

Функции компактных и модульных программируемых контроллеров Twido могут быть расширены при помощи дополнительных модулей:

- связи: модули последовательного интерфейса и адаптеры RS 232C/RS 485;
- диалога с оператором: модуль с дисплеем и дисплей для настройки и диагностики приложений Twido;
- подключения системы быстрого монтажа Twidofast и Telefast 2.

### Коммуникация

Модули последовательного интерфейса и адаптеры позволяют добавить второй коммуникационный порт RS 485 или RS 232C с протоколами Modbus/ASCII. Подключение к адаптерам осуществляется с использованием разъема типа Mini-DIN (RS 232C/RS 485) или винтовой клеммной колодки (только RS 485). Модуль интерфейса TWD NOZ●●●● может быть подключен к левой панели модульных контроллеров (совместное использование модуля интерфейса TWD NOZ●●●● и модуля со встроенным дисплеем TWD XCP ODM, описываемого ниже, невозможно).

Последовательные адаптеры TWD NAC разработаны для установки:

- в специальный слот компактных контроллеров (см. стр. 5);
- в модульные контроллеры при использовании модуля со встроенным дисплеем TWD XCP ODM.

### Интерфейс оператора

Модуль со встроенным дисплеем и дисплей используются для обеспечения отображения информации:

- в компактных контроллерах, где дисплей TWD XCP ODC устанавливается в специальный слот (см. стр. 5).
- в модульных контроллерах, где модуль со встроенным дисплеем TWD XCP ODM подключается к левой панели контроллера. Модуль имеет дополнительный слот, предназначенный для установки последовательного адаптера TWD NAC●●●●.

### Удаленное подключение, децентрализация в/в

Каждый компактный или модульный контроллер может быть расширен за счет других контроллеров Twido, используемых как:

- модули расширения входов/выходов; в этом случае, эти контроллеры не могут дополняться модулями расширения входов/выходов;
- самостоятельные контроллеры; в этом случае, эти контроллеры могут дополняться модулями расширения входов/выходов. Контроллеры имеют свои собственные приложения. Внутренние слова резервируются для автоматического обмена информацией между контроллерами.

Может быть объединено до 7 контроллеров, с максимальной длиной кабеля связи 200 м. Для связи между контроллерами используется встроенный последовательный порт или второй последовательный порт (RS 485)



### Системы быстрого монтажа Twidofast и Telefast 2

Варианты для подключения дискретных входов/выходов модульных контроллеров и модулей расширения с разъемом HE 10:

- кабели TwidoFast длиной 3 или 5 м, на одном конце с разъемом HE 10, на другом конце со свободными проводами, упрощающими подключение входов/выходов;
- комплекты быстрого монтажа Telefast 2, включающие в себя колодку Telefast 2 с кабелем подключения длиной 1 или 2 м к разъемам HE 10 модулей Twido.



TWD NOZ ●●●●



TWD NAC ●●●●



TWD XCP ODM

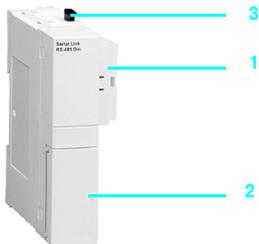


TWD XCP ODC

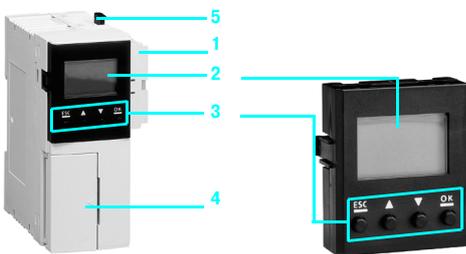


TWD FST 16 ●●●





TWD NOZ 232D/485D/485T



TWD XCP ODM

TWD XCP ODC

## Описание

### Модули последовательного интерфейса

Модули последовательного интерфейса TWD NOZ●●●● для модульных контроллеров Twido :

- 1 Разъем для подключения к модульному контроллеру.
- 2 Откидная крышка, закрывающая:
  - разъем типа Mini-DIN (модуль последовательного интерфейса TWD NOZ 232D/485D);
  - винтовые клеммы (модуль последовательного интерфейса TWD NOZ 485T).
- 3 Механическая защелка для фиксации к модульному контроллеру.

Каждый модуль устанавливается на симметричную DIN рейку слева от модульного контроллера.

### Модуль со встроенным дисплеем и дисплеем

Модуль со встроенным дисплеем TWD XCP ODM предназначен для использования с модульными контроллерами Twido.

Дисплей TWD XCP ODC устанавливается на переднюю панель компактных контроллеров Twido.

- 1 Разъем для электрического соединения с модульным контроллером.
- 2 Экран с подсветкой для отображения функций настройки программируемых контроллеров.
- 3 Четыре кнопки, обозначенных ESC, ⬆, ⬇, ⬆, OK и обеспечивающих доступ к переменным в режиме "Edit" или "Display".
- 4 Откидная крышка с доступом к слоту, в который можно установить последовательный адаптер RS 232 C (модель TWD NAC 232D) или RS 485 (модель TWD NAC 485D/485T).
- 5 Механическая защелка для фиксации к модульному контроллеру.

Модуль TWD XCP ODM устанавливается на симметричную DIN-рейку слева от модульного контроллера.

## Характеристики цифрового дисплея и модуля со встроенным дисплеем

Тип модуля	TWD XCP ODC	TWD XCP ODM
Наименование	Цифровой дисплей	Модуль со встроенным дисплеем
Совместимые контроллеры Twido	Компактный контроллер TWD LCCA	Модульный контроллер TWD LMDA
Кол-во на контроллер Twido	1	1 (1)
Экран	2-строчный по 8 символов с подсветкой	
Дополнительный слот	–	1 для последовательного адаптера сопряжения TWD NAC ●●●●

## Характеристики модулей и последовательных адаптеров

Тип модуля	TWD	NOZ 232D	NOZ 485D	NOZ 485T	NAC 232D	NAC 485D	NAC 485T
Наименование		Модуль последовательного интерфейса			Последовательный адаптер		
Физический уровень		RS 232, не изолированный	RS 485, не изолированный		RS 232, не изолированный	RS 485, не изолированный	
Подключение		Разъем Mini-DIN		Винтовые клеммы	Разъем Mini-DIN		Винтовые клеммы
Совместимые контроллеры Twido		Модульный контроллер TWD LMDA				Компактный контроллер TWD LCCA 16/24 DRF, модульный контроллер, через модуль с дисплеем TWD XCP ODM	
Кол-во на контроллер Twido		1 (1)				1	
Возможность программирования		Нет					
Протокол Modbus		Кадр RTU					
Кадр		Кадр RTU					
Способ доступа		Master/Slave					
Протокол символьного режима		ASCII					
Макс. скорость передачи данных	Кб/с	38,4					
Удаленное подключение							
Кол-во ведомых станций		–	7 (2)		–	7 (2)	
Тип контроллера Twido в удаленном подключении		–	Компактный или модульный контроллер		–	Компактный или модульный контроллер	
Макс. длина кабеля	м	–	200		–	200	
Изоляция		Без изоляции между шиной и портом связи					

(1) Только модули TWD XCP ODM или TWD NOZ●●●● для модульных контроллеров.

(2) Каждая станция может использоваться как удаленное расширение в/в или самостоятельный программируемый контроллер (с обменом словами в/в между различными станциями).



TWD NAC 232D/485D



TWD NAC 485T



TWD NOZ 485D



TWD XCP ODC



TWD XCP ODM

### Каталожные номера

#### Модули и адаптеры последовательной связи

Наименование	Совместимость	Физический уровень	Подключение	№ по каталогу	Масса, кг
Адаптеры последовательного интерфейса	Компактные контроллеры TWD LCAA 16/24DRF, модуль со встроенным дисплеем TWD XCP ODM	RS 232C	Разъем mini-DIN	<b>TWD NAC 232D</b>	0,010
		RS 485	Разъем mini-DIN	<b>TWD NAC 485D</b>	0,010
			Винтовые клеммы	<b>TWD NAC 485T</b>	0,010
Модули последовательного интерфейса	Модульные контроллеры TWD LMDA 20/40D	RS 232C	Разъем mini-DIN	<b>TWD NOZ 232D</b>	0,085
		RS 485	Разъем mini-DIN	<b>TWD NOZ 485D</b>	0,085
			Винтовые клеммы	<b>TWD NOZ 485T</b>	0,085

#### Цифровой дисплей и модуль со встроенным дисплеем

Наименование	Совместимость	Характеристики	№ по каталогу	Масса, кг
Цифровой дисплей	Компактные контроллеры TWD LCAA 10/16/24DRF	Устанавливаются на переднюю панель базовых контроллеров и позволяют осуществлять настройку и диагностику программируемых контроллеров	<b>TWD XCP ODC</b>	0,020
Модуль со встроенным дисплеем	Модульные контроллеры TWD LMDA 20/40D	Устанавливаются на левую боковую панель базовых контроллеров и позволяют осуществлять настройку и диагностику программируемых контроллеров. Возможность установки последовательного адаптера TWD NAC	<b>TWD XCP ODM</b>	0,105

#### Принадлежности для подключения

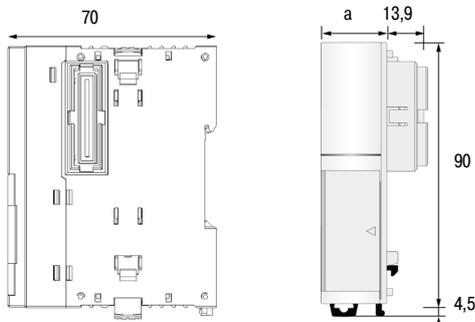
Наименование	Связь от	Длина		№ по каталогу	Масса, кг
		до	до		
Кабель подключения последовательного порта	Адаптера или модуля последовательного интерфейса (разъем Mini-DIN)	Устройства Modbus (разъем RJ45)	3 м	<b>TWD XCA RJ030</b>	0,160

#### Комплектующие

Наименование	Назначение	Комплектация	№ по каталогу	Масса, кг
Монтажный комплект	Установка на панель	5 кронштейнов	<b>TWD XMT5</b>	—

### Размеры

#### Модули TWD NOZ /XCP ODM



	a
TWD NOZ	22,50
TWD XCP ODM	38

Дополнительный компонент для подключения в/в контроллеров Twido.

Колодки TeleFast 2 выполняют 2 функции:

- подключение внешних датчиков/ исполнительных механизмов (для всех колодок TeleFast 2);
- адаптации сигнала-функцию релейных колодок ABE-7R08S111/16S111, которые преобразуют транзисторные выходы Twido (с 1 общей точкой на группу из 16 каналов) в релейные выходы (с 1 общей точкой на группу из 4 каналов).

#### Совместимость с модульными контроллерами и модулями ввода/вывода с разъемом HE 10

Модули Twido	Модульные контроллеры с входами 24 В пост. тока и транзисторными выходами		Модули ввода 24 В пост. тока		Модули транзисторного выхода			
	12 входов 8 выходов	24 входов 16 выходов	16 входов	32 входов	16 выходов (приемник)	16 выходов (источник)	32 выходов (приемник)	16 выходов (источник)
TWD	LMDA 20DTK	LMDA 40DTK	DDI 16DK	DDI 32DK	DDO 16UK	DDO 16TK	DDO 32UK	DDO 32DK
Кол-во разъемов HE 10 на контроллер или модуль	1	2	1	2	1	1	2	2

1 Возможные сочетания (1)

#### Кабели TwidoFast

12 входов или 16 выходов	TWD FCW 30 M (3 м)	1	2					
	TWD FCW 50 M (5 м)	1	2					
16 входов или 16 выходов	TWD FCW 30 K (3 м)			1	2	1	1	2
	TWD FCW 50 K (5 м)			1	2	1	1	2

#### Комплект подключения TeleFast 2 с пассивной колодкой

16 входов	TWD FST 16D10 (1 м)			1	2			
	TWD FST 16D20 (2 м)			1	2			

#### Комплект подключения TeleFast 2 с релейной колодкой

16 выходов	TWD FST 16R10 (1 м)					1		2
	TWD FST 16R20 (2 м)					1		2

#### Комбинированный комплект подключения TeleFast 2

12 входов/8 выходов	TWD FST 20DR10 (1 м)	1	2					
	TWD FST 20DR20 (2 м)	1	2					

#### Каталожные номера

##### Расключенные кабели TwidoFast

Наименование	Тип	Тип контроллера	Длина кабеля	№ по каталогу	Масса, кг
Расключенный кабель	1 кабель: один конец с разъемом HE 10, один конец со свободными проводами	Модульные контроллеры TWD LMDA 20DTK/40DTK	3 м	TWD FCW 30M	0,405
			5 м	TWD FCW 50M	0,670
		Входы и выходы TWD DDI 16DK/32DK TWD DDO 16UK/32UK	3 м	TWD FCW 30K	0,405
			5 м	TWD FCW 50K	0,670

##### Комплекты быстрого монтажа TeleFast 2(2)

Наименование	Для Twido	Длина кабеля	№ по каталогу	Масса, кг	
Комплект подключения для 16 входов	1 пассивная колодка ABE-7H20E000, 1 расключенный кабель	Входы TWD DDI 16DK/32DK	1 м 2 м	TWD FST 16D10 TWD FST 16D20	0,330 0,410
	1 релейная колодка ABE-7R16S111, 1 расключенный кабель	Выходы TWD DDO 16TK/32TK	1 м 2 м	TWD FST 16R10 TWD FST 16R20	0,440 0,520
Комплект подключения для 12 входов/8 выходов	1 пассивная колодка ABE-7H20E000, 1 релейная колодка, ABE-7R08S111, 1 расключенный кабель	Модульные контроллеры TWD LMDA 20DTK/40DTK	1 м 2 м	TWD FST 20DR10 TWD FST 20DR20	0,570 0,650



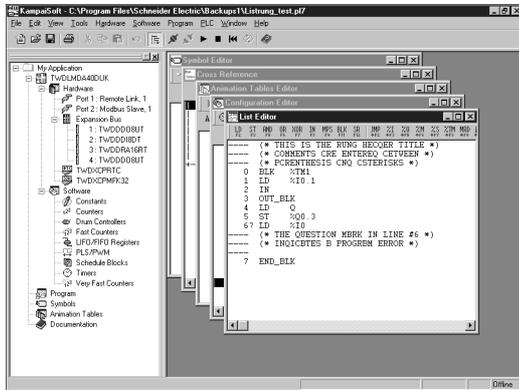
TWD FST 16D0



TWD FST 16R0

(1) Указанное значение относится к количеству комплектов, которое необходимо заказывать для полного подключения в/в контроллера или модуля.

(2) Для более подробной информации по серии TeleFast 2, обращайтесь в Schneider Electric.



### Описание

TwidoSoft – это графическая среда для создания, конфигурирования и модификации приложений программируемых контроллеров Twido. TwidoSoft – это 32-битная программа, разработанная для работы на персональном компьютере с операционной системой Microsoft Windows 98 (SE) или Windows 2000. Программное обеспечение TwidoSoft использует стандартный интерфейс Windows: окна, панели инструментов, выпадающее меню, всплывающие подсказки, контекстно-зависимая справка.

TwidoSoft обеспечивает все необходимые функции для упрощения программирования и конфигурирования создаваемой программы:

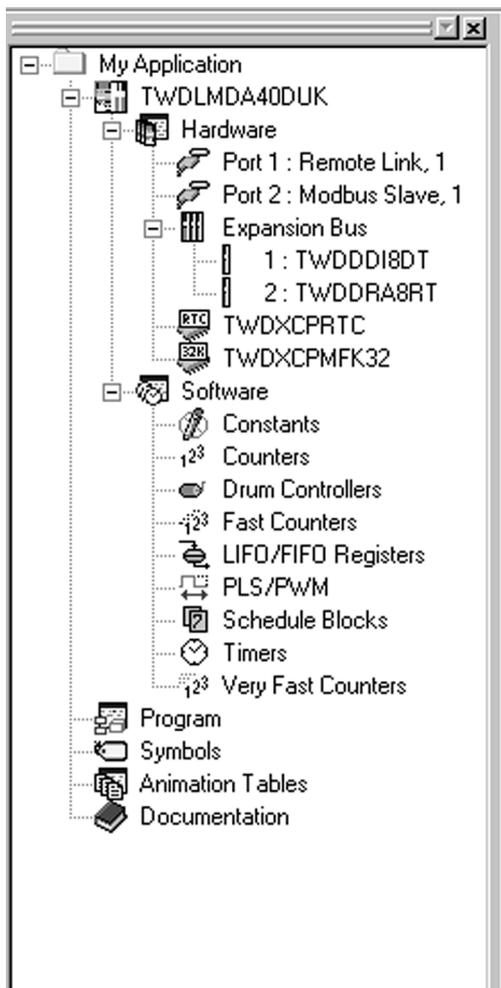
- программирование на языках Ladder или Instruction List, конвертируемых друг в друга;
- программа просмотра приложений с представлением многочисленных окон, облегчающая конфигурирование;
- редакторы основных функций программирования и конфигурирования;
- функции вырезания, копирования и вставки;
- программирование с использованием адресов и/или имен переменных;
- перекрестные ссылки;
- создание копий программ приложения.

В режиме on-line TwidoSoft обеспечивает следующие функции:

- анимацию элементов программы и/или данных в режиме реального времени;
- диагностику работы программируемого контроллера;
- динамический контроль использования памяти приложением;
- скачивание и загрузку программ контроллера;
- backup-программы контроллера на модулях дополнительной памяти EEPROM.

### Подключение ПК к контроллеру Twido

ПК подключается к встроенному последовательному порту контроллера Twido через многофункциональный кабель TSX PCX 1031. Этот кабель преобразует выходные сигналы ПК с интерфейсом RS 232 в сигналы с интерфейсом RS 485 для контроллера. Кабель поставляется с программным обеспечением TwidoSoft (в зависимости от модели). Подключение ПК через кабель к встроенному порту контроллеров Twido автоматически выбирает протокол связи этого порта в соответствии с протоколом, совместимым с TwidoSoft.



### Интерфейс пользователя

TwidoSoft обеспечивает наглядный интерфейс пользователя Windows, включающий всплывающие подсказки и помощь в режиме on-line. Интерфейс пользователя Twido обеспечивает следующие функции:

- Программа просмотра приложений: окно, представляющее структуру каталогов приложения. Окна и панели инструментов можно переместить и прикрепить к границам главного окна. Элементы приложения появляются в логической иерархии, основанной на их расположении в приложении. Элементы располагаются в древовидной структуре, которая может быть растянута или сжата. Программа просмотра приложений может использоваться для представления, программирования приложений Twido и для конфигурирования аппаратных средств, используя графическое представление контроллеров, модулей расширения ввода/вывода и дополнительных модулей.
- Панель состояния: расположена в верхней части главного окна, отображает информацию о приложении, состоянии контроллера и типе программного обеспечения TwidoSoft. Панель включает в себя «индикатор использования памяти», показывающий используемый программой процент памяти от общего объема памяти. При снижении объема доступной памяти появляется предупредительное сообщение.
- Режимы работы: программное обеспечение TwidoSoft может работать в режиме on-line (ПК подключен к контроллеру Twido) и режиме off-line (нет связи между ПК и контроллером Twido). Режим off-line используется для разработки приложения. Для запуска приложения на контроллере, оно должно быть передано из памяти ПК в память контроллера. Режим on-line используется для отладки и настройки приложения. В этом режиме программа приложения, находящаяся в памяти ПК идентична приложению в памяти контроллера. Необходимые программные изменения выполняются непосредственно в контроллере.

### Редакторы и программы просмотра

TwidoSoft включает в себя специальные окна, которые называются редакторами и предназначены для выполнения основных задач, необходимых для разработки приложения. В приложении TwidoSoft имеется база данных имен переменных и документации. При создании приложения, эти компоненты могут использоваться в любой последовательности.

Использование различных редакторов позволяет рационализировать процесс разработки:

- редакторы языков Instruction List и Ladder;
- редактор конфигурации;
- редакторы переменных и таблицы анимации;
- элементы Ladder, список перекрестных ссылок и окно просмотра ошибок программы.

Программное обеспечение TwidoSoft также обеспечивает защиту целостности программ. Меню «защита приложения» запрещает несанкционированный доступ к приложению контроллера. Защита программы активируется после ее передачи в контроллер и доступ к программе может быть осуществлен только по паролю.

### Конфигурирование аппаратных средств и программного обеспечения

Конфигурирование программируемых контроллеров Twido включает в себя выбор опций для аппаратных средств контроллера и ресурсов программного обеспечения. Эти ресурсы могут быть настроены в любой момент создания программы:

- Ресурсы аппаратных средств позволяют пользователю определять тип и количество компонентов Twido: основной контроллер, удаленный контроллер, модули расширения ввода/вывода и дополнительные модули.
- Ресурсы программного обеспечения представлены конфигурируемыми и не конфигурируемыми функциями. Функциональные блоки (также называемые переменными) – это блоки, создаваемые в памяти для автоматического выполнения функций, которые будут использоваться программой. Например, при конфигурировании функционального блока счетчика, адреса памяти в контроллере резервируются для представления значений, связанными с параметрами этого счетчика (текущие значения, предустановленные значения). Другие ресурсы программного обеспечения называются блоками внутренней памяти, такие как биты и слова, константы, системные слова, слова сетевого обмена.

Все эти ресурсы конфигурируются при помощи программного обеспечения TwidoSoft.

### Программирование

TwidoSoft позволяет пользователю создавать программу либо на языке Ladder, либо на языке Instruction List. Выбираемый язык определяется предпочтением пользователя и не отражается на работе приложения:

- язык Ladder состоит из рядов графических сетей лестничной логики с текстовыми комментариями;
- язык Instruction List состоит из списка текстовых инструкций.

В любом из этих языков программа “пишется” в логическом порядке, необходимом для управления механизмом и процессом. Рекомендуется “документировать” программы при помощи добавления комментариев (пояснительный текст, вставляемый на уровень инструкции программы).

Эти языки являются взаимноконвертируемыми.

### Программирование на языке Ladder

Программа, написанная на языке Ladder состоит из сетки связанных графических элементов, организованных в сети, которые последовательно выполняются контроллером в режиме RUN.

Каждая сеть состоит из графических элементов (контактов, катушек), связанных вертикальными и горизонтальными “линиями” и организованных в сетку программирования, начиная с потенциальной границы слева и заканчивая границей справа. Графические элементы представляют:

- входы и выходы контроллера, такие как датчики, кнопки и реле;
- арифметические, логические и операции сравнения цифровых величин;
- автоматические функциональные блоки, такие как таймеры, счетчики, циклические программаторы;
- внутренние переменные контроллеров, такие как внутренние биты и слова.

### Программирование на языке Instruction List

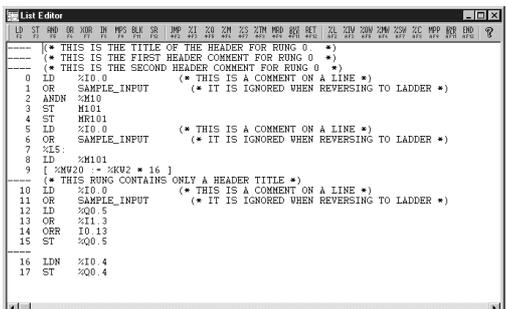
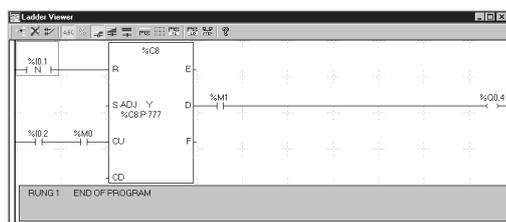
Программа, написанная на языке Instruction List состоит из ряда инструкций, последовательно выполняемых контроллером. Каждая инструкция обозначается одной строкой программы и состоит из трех компонентов:

- номер строки: автоматически вырабатывается при вводе инструкции;
- код инструкции: символ, связанный с операндом и определяющий команду которая должна быть с этим операндом выполнена. Обычно эти операции булевого и числового типа;
- операнд: обозначение, символ или число, представляющие ячейку физической памяти. Например, в программе слева, операнд %I0.4 - это обозначение дискретного входа контроллера.

### Переменные программирования контроллера

Инструкция может включать от нуля до трех операндов, в зависимости от типа кода инструкции. Операндами могут быть:

- отображаемые входы датчика (датчики, кнопки, и др.);
- отображаемые выходы исполнительного механизма (реле, соленоиды, лампы, ЖКИ, и др.);
- внутренние биты (аналог внутренних реле оборудования электромагнитного управления);
- функциональные блоки управления (таймеры, счетчики, циклические программаторы, регистры).



### Функция встроенного счетчика

Функция счетчика позволяет контроллеру подсчитывать большое количество импульсов в течение одного цикла программного сканирования. Встроенные 16-битные счетчики Twido могут подсчитывать до 65535 импульсов, вырабатываемых датчиками 24 В пост. тока, сравнивать текущее значение счетчика с предустановленной величиной и активировать выход при достижении текущей величины предустановленного значения.

Эта функция может использоваться для подсчета элементов или событий, измерения длины или управления движением.

Количество встроенных счетчиков зависит от типа контроллера.

Тип контроллера	TWD	Компактный LCAA 10/12/24DRF	Модульный LMDA 20DOK
	Счетчик VFC (20 кГц)		1
Счетчик FC (5 кГц)		3	2

### Счетчик очень быстрого счета VFC (20 кГц)

Счетчик очень быстрого счета VFC (20 кГц) прямого/обратного счета с возможностью использования вспомогательных входов. Доступ к управлению счетчика осуществляется через функциональный блок (%VFCi), программируемый при помощи TwidoSoft. Функциональный блок %VFCi может использоваться для выполнения одной из следующих 5 функций, каждая из которых выполняется с максимальной частотой 20 кГц:

- счетчик прямого/обратного счета;
- счетчик прямого/обратного счета с обнаружением направления движения;
- однополосовой счетчик прямого счета;
- однополосовой счетчик обратного счета;
- частотомер.

Подсчитываемые импульсы могут поступать с импульсного датчика или двух датчиков приближения (прямой/обратный счет), подключенных ко входам I0 и I1 контроллеров Twido.



### Счетчик быстрого счета FC (5 кГц)

Счетчик быстрого счета предназначен для прямого или обратного счета импульсов (передний фронт) с дискретных входов контроллеров Twido при максимальной частоте 5 кГц. Доступ к управлению счетчиков прямого и обратного счета осуществляется через функциональный блок (%FCi), программируемый при помощи TwidoSoft. Используя редактор конфигурирования, пользователь должен выбрать режим прямого или обратного счета для каждого функционального блока, определить начальное значение предустановки %FCi.P (1-65535) и выбрать параметр "настраиваемый" для того, чтобы иметь возможность изменить установленное значение %FCi.P и текущее значение %FCi.V в режиме реального времени.



Внутри функционального блока %FCi, текущее значение %FCi.V изменяется за счет:

- увеличения значения 0 до заданной величины %FCi.P в режиме счета;
- уменьшения заданной величины %FCi.P до 0 в режиме обратного счета.

### Управление движением

Модульные контроллеры Twido включают две функции управления движением (частота до 7 кГц), которые могут использоваться, например, для управления шаговыми двигателями:

- функцию PLS (импульс) - выход генератора импульсов;
- функцию PWM – выход широтно-импульсной модуляции. Эта функция также может использоваться для приложений с управлением интенсивностью света или звука (функция контроллера).

### Функция PLS (импульс, 7 кГц)

Функциональный блок PLS вырабатывает импульсы фиксированной скважности. В некоторых случаях, частота может быть постоянна, в других изменяема (как при управлении фронтами при запуске шагового двигателя). Функциональный блок %PLS может быть запрограммирован на формирование определенного количества специальных импульсов. Функциональные блоки %PLS связаны с выходами %Q0.0.0 или %Q0.0.1 на модульных контроллерах. Сигнал генератора импульсов имеет изменяющийся период, но постоянный рабочий цикл, который устанавливает соотношение ON/OFF сигнала на 50% от величины периода (см. диаграмму слева).



### Функция PWM (7 кГц)

Функциональный блок PWM вырабатывает импульсы постоянной частоты, с различным соотношением между состоянием высокого уровня и состоянием низкого уровня для выходного сигнала. Соотношение длительности ON и OFF - динамическая переменная, обозначаемая %PWM.R, со значением от 0% до 100%. Функциональные блоки PWM связаны с выходами %Q0.0.0 или %Q0.0.1 на контроллере. Функция PWM может использоваться для управления выходом аналоговых модулей. Определяемый пользователем функциональный блок %PWM вырабатывает сигнал на выходе %Q0.0.0 или %Q0.0.1 модульных контроллеров (см. диаграмму слева).



### Технические характеристики

#### Инструкции

<p><b>Комбинированные списки инструкций</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>LD, LDN, LDR, LDF</b> : считывание состояния бита (прямой, инверсный, передний и задний фронт)</li> <li>■ <b>ST, STN, S, R</b> : запись выхода (прямой, обратной, установка, сброс)</li> <li>■ <b>AND, ANDN, ANDR, ANDF</b> : логическое И для бита (прямой, инверсный, передний и задний фронт)</li> <li>■ <b>OR, ORN, ORR, ORF</b> : логическое ИЛИ с битом (прямой, инверсный, передний и задний фронт)</li> <li>■ <b>LD (, AND (, OR (, )</b> : раскрытие или закрытие скобок (возможно 8 уровней)</li> <li>■ <b>XOR, XORN, XORR, XORF</b> : исключающее ИЛИ для бита</li> <li>■ <b>MPS, MRD, MPP</b> : управление буферной памятью для расхождения по выходным битам</li> <li>■ <b>N</b> : отрицание</li> </ul>	<p><b>Список инструкций Grafset</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-*i</b> : шаг (<math>1 \leq i \leq 62</math>)</li> <li>■ <b>=*i</b> : начальный шаг (<math>1 \leq i \leq 62</math>)</li> <li>■ <b>#i</b> : активировать шаг i, после дезактивации текущего шага</li> <li>■ <b>#</b> : дезактивация текущего шага</li> <li>■ <b>#Di</b> : дезактивация шага i, после другого шага</li> <li>■ <b>=*POST</b> : начало после обработки</li> <li>■ <b>%Xi</b> : бит, связанный с шагом</li> </ul>
<p><b>Заголовок списка и комментарии</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Заголовок: 122 символа перед каждой инструкцией LD, LDN, LDR, LDF</li> <li>■ Комментарии: 4 линии по 122 символа перед каждой инструкцией LD, LDN, LDR, LDF</li> <li>■ Возможность ассоциации комментария до 122 символов с каждой инструкцией</li> </ul>	<p><b>Инструкции программы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>MCS, MCR</b> : ведущее реле</li> <li>■ <b>END, ENDC, ENDCN</b> : завершение программы (условное или безусловное)</li> <li>■ <b>JMP, JMPC, JMPCN</b> : переход к метке %L (условный или безусловный)</li> <li>■ <b>SRn</b> : вызов подпрограммы n (<math>0 \leq n \leq 15</math>)</li> <li>■ <b>RET</b> : завершение подпрограммы</li> <li>■ <b>NOP</b> : недействующая инструкция</li> </ul>
<p><b>Релейные сетки</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 7 линий по 10 контактов с 1 выходом на линию</li> <li>■ Заголовок: 122 символа на сеть</li> <li>■ Комментарии: 4 линии по 122 символа</li> </ul>	<p><b>Графические символы языка Ladder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Нормально открытый, нормально закрытый и срабатывающие по фронту импульса контакты</li> <li>■ Прямые, обратные, установки SET, сброса RESET катушки</li> <li>■ Программный переход, вызов подпрограммы</li> </ul>
<p><b>Стандартные функциональные блоки (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Таймеры: %Tmi (<math>0 \leq i \leq 31</math>) 0 до 9999 (слов)</li> <li>■ Счетчики прямого/обратного счета: %Ci (<math>0 \leq i \leq 15</math>) 0 до 9999 (слов)</li> <li>■ 4 16-битных регистра LIFO или FIFO: %Ri (<math>0 \leq i \leq 3</math>)</li> <li>■ 4 циклических программатора: %DRi (<math>0 \leq i \leq 3</math>) 8 шагов</li> <li>■ Часы реального времени: %RTCi (<math>0 \leq i \leq 15</math>) месяц, день, час, минута, с Nano 16 и 24 в/в</li> </ul> <p><b>Числовые инструкции</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Присваивание для слова, пронумерованного слова, таблиц слов, битовых строк</li> <li>■ Арифметические: +, -, x, /, REM, SQRT</li> <li>■ Логические: AND, OR, XOR, NOT, INC, DEC</li> <li>■ Операции сдвига: SHL, SHR, ROL, ROR (логического и циклического сдвига)</li> <li>■ Преобразование: BTI, ITB (BCD &lt;-&gt; двоичное)</li> <li>■ Сравнение: &gt;, &lt;, &lt;=, &gt;=, =, &lt;&gt;</li> </ul>	<p><b>Специализированные функциональные блоки (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Передача/прием сообщений не более 64 слов (внутренние или константы): EXCH</li> <li>■ Управление обменом: доступный выход %MSG, выход неисправности</li> <li>■ 8 битовых регистров сдвига: %SBRi (<math>0 \leq i \leq 7</math>), сдвиг одного шага влево или вправо (не более 16 шагов)</li> <li>■ 8 блоков шаговых счетчиков: %SCi (<math>0 \leq i \leq 7</math>), перемещение вперед и назад одного шага (не более 256 шагов)</li> <li>■ Счетчик быстрого счета (5 кГц), прямой/обратный счет: %FC</li> <li>■ Счетчик очень быстрого счета 20 кГц, прямой/обратный счет, частотомер %VFC</li> <li>■ Выход широкого импульсного модуля: %PWM с модульным контроллером</li> <li>■ Выход генератора импульсов: %PLS с модульным контроллером</li> </ul>
<p><b>Специализированные функции</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 вход для команды контроллера RUN/STOP</li> <li>■ 1 выход безопасности: ошибка "блокировки" контроллера</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Дисплей реального времени используемых шагов Grafset</li> <li>■ Управление таблицей символов</li> </ul>

#### Адресуемые объекты

<p><b>Битовые объекты (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ % I/Qx.y : биты входа/выхода</li> <li>■ % Mi : внутренние биты</li> <li>■ % Si : системные биты</li> <li>■ % Xi : 62 шага Grafset</li> <li>■ % ●i.j : биты функциональных блоков</li> <li>■ % ●i:Xk : биты, извлеченные из внутренних слов, системных слов, постоянных, входных и выходных слов</li> </ul>	<p><b>Объекты слов (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ % MWi : внутренние слова</li> <li>■ % KwI : 64 слова-константы</li> <li>■ % SWi : 128 системных слов</li> <li>■ % INWi.j : 4 входных слова на контроллер (слова обмена для коммуникации между контроллерами)</li> <li>■ % QNWi.j : 4 выходных слова на контроллер (слова обмена для коммуникации между контроллерами)</li> </ul>
<p><b>Объекты битовых строк и таблиц слов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ %●i:L : битовые строки (ввод/вывод, внутренние, системные и биты Grafset))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ %●Wi:L : таблицы слов (внутренние, константы и системные слова)</li> </ul>

(1) Если номера объектов не показаны, см. характеристики на стр. 6 и 12.

### Каталожные номера

Программное обеспечение TwidoSoft на французском, английском, немецком, испанском и итальянском языках предназначено для использования на ПК с операционными системами Windows 98 или Windows 2000. Комплект поставки TwidoSoft включает в себя:

- CD-ROM с программным обеспечением TwidoSoft и руководством по установке программы и оборудования;
- кабель для подключения ПК к контроллеру Twido TSX PCX 1031, совместимый с программируемыми контроллерами Twido, Micro и Premium длиной 2,5 м.

### Программное обеспечение TwidoSoft

Наименование	Конвертируемые языки	Соединительный кабель с ПК	№ оп каталогу (1)	Масса, кг
Многоязыковой пакет TwidoSoft	Ladder Instruction List	TSX PCX 1031	TWD SPU 1001 V10M	—
			TWD SPU 1002 V10M	—

### Демонстрационные комплекты TwidoPack

Два комплекта TwidoPack помогут Вам ознакомиться с новой серией программируемых контроллеров Twido. TwidoPack – это недорогое и простое для использования оборудование в двух комплектациях, которые включают в себя:

- контроллер Twido;
- комплект дополнительных модулей;
- пакет программного обеспечения TwidoSoft TWD SPU 1001 V10M с кабелем;
- CD-ROM с самоучителем.

Наименование	Тип контроллера	Комплектация	№ по каталогу (2)	Масса, кг
Компактный TwidoPack	Компактный TWD LCAA 10DRF с 10 в/в, питание 100-240 В пер. тока, с релейными выходами	<input type="checkbox"/> Картридж часов реального времени TWD XCP RTC <input type="checkbox"/> Симулятор 6 входов TWD XSM 6	TWD XDP PAK1●	—
Модульный TwidoPack	Модульный TWD LMDA 20DTK с 20 в/в, питание 24 В пост. тока, с релейными выходами	<input type="checkbox"/> Картридж часов реального времени TWD XCP RTC <input type="checkbox"/> Модуль с дисплеем TWD XCP ODM <input type="checkbox"/> Адаптер последовательного порта TWD NAC 485T <input type="checkbox"/> Кабель длиной 3 м TWD FCW 30M	TWD XDP PAK2●	—

### Документация

Наименование	Формат	Язык	№ оп каталогу	Масса, кг
Руководство по установке Twido Аппаратное и программное обеспечение	216x181 мм	Английский	TWD USE 10AE	—
		Французский	TWD USE 10AF	—
		Немецкий	TWD USE 10AD	—
		Испанский	TWD USE 10AS	—
		Итальянский	TWD USE 10AI	—

(1) Рекомендуемая конфигурация: процессор 300 МГц, 128 Мб памяти RAM, объем свободной памяти на винчестере 40 Мб

(2) В конце каталожного номера ● замените на **Е**: английский, **F**: французский.

# Для заметок

---

# Для заметок

---

# Для заметок

---