

*Руководство по выбору* ..... 3/72

### Сеть Ethernet TCP/IP - Transparent Ready

- Компактные контроллеры со встроенным портом ..... 3/74
- Интерфейсный модуль TwidoPort ..... 3/75
- Система соединений ..... 3/76

### Полевая шина CANopen

- Общие данные ..... 3/78
- Описание ..... 3/79
- Характеристики ..... 3/79
- Каталожные номера ..... 3/79
- Система соединений ..... 3/80

### Шина AS-интерфейса

- Общие данные ..... 3/82
- Описание ..... 3/82
- Диагностика ..... 3/83
- Характеристики ..... 3/83
- Каталожные номера ..... 3/83
- Система соединений ..... 3/84

### Асинхронные последовательные каналы Протоколы Modbus, режим символов, Remote Link

- Общие данные ..... 3/86
- Описание ..... 3/86
- Каталожные номера ..... 3/86
- Протоколы Modbus и режим символов
  - Общие данные ..... 3/87
  - Характеристики ..... 3/87
  - Система соединений ..... 3/88
  - Каталожные номера ..... 3/88
- Протокол программирования, связь с терминалом
  - Система соединений ..... 3/90
  - Характеристики ..... 3/90
  - Каталожные номера ..... 3/90
- Протокол Remote Link (дистанционное соединение)
  - Общие данные ..... 3/91
  - Характеристики ..... 3/91
  - Каталожные номера ..... 3/91
- Размеры ..... 3/92
- Подключение ..... 3/93

Астана +7(7172)727-132  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Казань (843)206-01-48  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Москва (495)268-04-70  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Уфа (347)229-48-12

единый адрес: [sdn@nt-rt.ru](mailto:sdn@nt-rt.ru) | [sensedat.nt-rt.ru](http://sensedat.nt-rt.ru)

**Применение**

Компактные контроллеры, 40 входов/выходов, со встроенным портом Ethernet TCP/IP

Модуль TwidoPort Ethernet TCP/IP



Transparent Ready.



Transparent Ready.

Тип		Ethernet TCP/IP ("ведущий")	Ethernet TCP/IP ("ведомый")
<b>Структура</b>	Физический уровень	10BASE-T/100BASE-TX	
	Подключение	RJ45	
	Метод доступа	CSMA-CD	
	Скорость потока	10/100 Мбит/с	
<b>Среда</b>		Медный кабель «двойная витая пара», категория CAT 5E Оптоволоконный кабель, через соединительную систему SonneXium	
<b>Конфигурация</b>	Максимальное кол-во устройств	—	
	Максимальная длина	100 м (медный кабель), 4000 м (многомодовый оптоволоконный кабель), 32 500 м (одномодовый оптоволоконный кабель)	
	Кол-во однотипных портов на станцию	1 (встроенный порт)	1 интерфейсный модуль TwidoPort
	Другой встроенный порт	Последовательный порт	—
<b>Базовые сервисы</b>		Сообщения Modbus TCP/IP (чтение/запись информационных слов)	
<b>Класс соответствия</b>		Transparent Ready A10	
<b>Сервисы управления связью Transparent Ready</b>	Сервис FDR	Предоставление IP-адреса сервером FDR	
<b>Совместимость с контроллером Twido</b>		—	Компактный контроллер 10/16/24/40 входов/выходов Модульный контроллер 20/40 входов/выходов
<b>Тип контроллера или модуля</b>		<b>TWD LCDE 40DRF</b> Питание 24 В пост. тока	<b>TWD LCAE 40DRF</b> Питание 100 - 240 В пер. тока
<b>Страница</b>		3/74	3/75

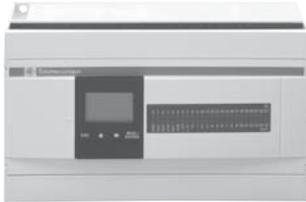
**«Ведущий» модуль полевой шины CANopen**

**«Ведущий» модуль AS-интерфейса**  
*(Actuator Sensor Interface = интерфейс подключения датчиков и исполнительных механизмов)*

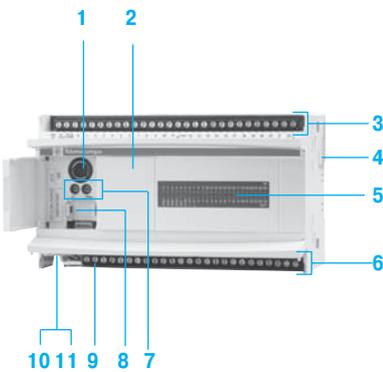
**Встроенный и дополнительный асинхронные последовательные порты**


CANopen	AS-Interface	Modbus и режим символов	
ISO 11898 (9-контактный разъём SUB-D) 9-контактный разъём SUB-D	Съёмная винтовая клеммная колодка	RS 485 (неизолированный) 8-контактный разъём mini-DIN	R 232/485 (неизолиров.) 8-конт. разъём mini-DIN или клеммная колодка (RS 485)
«Ведущий» CSMA/CA (множественный доступ)	«Ведущий» AS-интерфейс M3 (стандартная и расширенная адресация)	«Ведущий/ведомый» в протоколе Modbus Полудуплекс (RS 485) / полный дуплекс (RS 232) в символьном режиме	
125, 250 или 500 кбит/с		1,2 - 38,4 кбит/с	
Медный кабель «экранированная двойная витая пара»	Плоский кабель 2 1,5 мм <sup>2</sup>	Медный кабель «экранированная двойная витая пара»	
16 30 - 120 м в зависимости от скорости потока	62 дискретных устройства, 7 аналоговых устройств 100 м без повторителя, 300 м с повторителями	32 на сегмент 10 м без изоляции, 1000 м с развязывающей коробкой	
1	2	1	1 дополнительный
–	–	–	
- 16 входных объектов данных процесса (PDO) - 16 выходных объектов данных процесса (PDO)	Считывание состояния датчиков AS-интерфейса Считывание/запись состояния исполнительных механизмов AS-интерфейса	Считывание/запись бит и слов, диагностика в протоколе Modbus Передача и получение символьных строк в символьном режиме	
Класс M10	Профиль M3 (кроме профиля S-7.4 – не поддерживается)	–	
–	–	–	
Компактный контроллер 24/40 входов/выходов Модульный контроллер 20/40 входов/выходов	Компактный контроллер 24/40 входов/выходов Модульный контроллер 20/40 входов/выходов	Компактный контроллер 10/16/24/40 входов/выходов Модульный контроллер 20/40 входов/выходов	Компактный контроллер 16/24/40 входов/выходов Модульный контроллер 20/40 входов/выходов
<b>TWD NCO1 M</b>	<b>TWD NOI 10M3</b>	Встроенный в контроллер разъём для подключения терминала	<b>TWD NAC ●●●D/T</b> <b>TWD NOZ ●●●D/T (1)</b>
3/79	3/83	3/86	

(1) Для модульного контроллера Twido: используйте модуль последовательного интерфейса **TWD NOZ ●●●D/T** или модуль цифрового дисплея **TWD XCP ODM** с адаптером последовательного интерфейса **TWD NAC ●●●D/T**.



Компактный контроллер Twido с индикатором



В серию программируемых контроллеров Twido входят два компактных контроллера со встроенным Ethernet-портом. При небольших размерах (157 x 90 x 70 мм) контроллеры **TWD LCAE 40DRF** (питание 100 - 240 В пер. тока) и **TWD LCDE 40DRF** (питание 24 В пост. тока) имеют следующие дискретные входы/выходы:

- 24 входа 24 В пост. тока;
- 14 релейных выходов;
- 2 транзисторных 24 В пост. тока.

К этим контроллерам со встроенной функцией часов можно подключить:

- до 7 модулей расширения входов/выходов, за счёт чего количество входов/выходов увеличивается до 152 (исполнение с винтовой клеммной колодкой) или до 264 (исполнение с разъёмом HE 10);
- отдельные компоненты серии Twido (карта памяти, адаптеры последовательного канала, цифровой дисплей).

### Описание

Компактные контроллеры Twido со встроенным Ethernet-портом **TWD LCAE/LCDE 40DRF** включают в себя следующие элементы:

- 1 Разъём последовательного порта mini-DIN типа RS 485 (обеспечивает подключение программирующего терминала)
- 2 Слот для подключения цифрового дисплея, служащего для проведения диагностики/обслуживания
- 3 Винтовая клеммная колодка для питания датчиков 24 В пост. тока (только на контроллере TWD LCAE 40DRF) и для подключения входных датчиков (закрывается откидной крышкой)
- 4 Разъём для модулей расширения (до 7 модулей: дискретные и аналоговые входы/выходы, шина CANopen, шина AS-интерфейса)
- 5 Индикаторная панель
- 6 Винтовая клеммная колодка для подключения выходных исполнительных механизмов (закрывается откидной крышкой)
- 7 Два аналоговых потенциометра
- 8 Разъём для расширения 2-го последовательного порта RS 232C/RS 485
- 9 Винтовая клеммная колодка для подключения внешнего питания (пер. или пост. ток)

На нижней панели контроллера:

- 10 Разъём для карты памяти
- 11 Стандартный разъём для интерфейса 10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)

### Характеристики

Тип контроллера		TWD LCAE 40DRF	TWD LCDE 40DRF
Сервисы TransparentReady	Класс	A10	
	Web-сервисы	Web-сервер отсутствует	
Структура	Базовые сервисы управления связью Ethernet TCP/IP	Сообщения Modbus TCP/IP (чтение/запись информационных слов) Клиент BOOTP для предоставления IP-адреса сервером FDR (1)	
	Физический уровень	10BASE-T/100BASE-TX, стандартный разъём RJ45	
	Скорость потока	10/100 Мбит/с автоматическим распознаванием	
	Среда	Витая пара	
Компактный контроллер	Напряжение питания	Ном. напряжение	100 - 240 В пер. тока, 50/60 Гц
		Диапазон напряжения	85 - 264 В пер. тока, 47 - 63 Гц
	Питание датчиков, 24 В пост. тока	250 мА	24 В пост. тока
	Входы	24 входа, 24 В пост. тока, 11 и 7 мА, тип 1 (положительная или отрицательная логика)	
		14 релейных выходов, 230 В пер. тока или 30 В пост. тока, 2 А	
	Выходы	2 транзисторных выхода, 24 В пост. тока, 1 А (положительная логика)	
		До 7 модулей: дискретные входы/выходы (см. стр. 3/54), аналоговые входы/выходы (см. стр. 3/66), шина CANopen (см. стр. 3/9) и система AS-интерфейса (см. стр. 3/83)	
	Другие характеристики	См. стр. 3/9 и 3/11	
Светодиодная индикация	Состояние контроллера (PWR, RUN, ERR и STAT), входов/выходов (IN●/OUT●) Состояние сети Ethernet (LAN ST), скорость 10 или 100 Мбит/с (LACT)		

### Каталожные номера



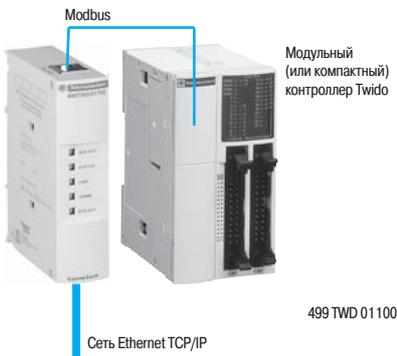
TWD LCDE 40DRF

Описание	Кол-во дискр. вх./вых.	Напряжение питания	№ по каталогу	Масса, кг
Компактные контроллеры со встроенным Ethernet-портом	24 вх. 24 В пер. тока	100 - 240 В пер. тока	<b>TWD LCAE 40DRF</b>	0,525
	14 релейных вых.	24 В пост. тока	<b>TWD LCDE 40DRF</b>	0,525
	2 транзисторных вых.			
	24 В пост. тока			

Класс  
Transparent Ready A10

**Отдельные компоненты:** адаптеры последовательного интерфейса, карта памяти, цифровой дисплей, см. стр. 3/12.

(1) Функция Auto MDI/MDX не поддерживается.



Модуль TwidoPort 499 TWD 01 100 – это легкий в использовании Ethernet-интерфейс для компактного или модульного программируемого контроллера Twido версии  $\geq 3.0$ . Он обеспечивает подключение контроллера Twido к сети Ethernet в качестве пассивного («ведомого») устройства. Модуль TwidoPort готов к использованию.

При подключении к порту RS 485 компактного или модульного программируемого контроллера Twido, модуль TwidoPort действует как шлюз между сетью Ethernet TCP/IP и последовательным каналом Modbus контроллера Twido.

Соединительный кабель для подключения модуля TwidoPort к контроллеру поставляется вместе с модулем.

Модуль TwidoPort имеет следующие основные характеристики:

- подключение к порту RS 485 контроллера Twido без дополнительного внешнего источника питания;
- конфигурация Ethernet:
- загрузка конфигурации Ethernet из конфигурации приложения Twido при нормальном режиме;
- поддержка конфигурирования вручную посредством Telnet;
- обеспечение статистики сети Ethernet через сеанс Telnet.

Дополнительный порт RS 485 обеспечивает второй последовательный канал Modbus, позволяющий подключить, например, операторский терминал Magelis XBT. В этом случае необходим адаптер последовательного терминала **TWD NAC 485D/485T** или модуль последовательного терминала **TWD NOZ 485D/485T**.

#### Описание

Интерфейсный модуль TwidoPort **499 TWD 01 100** содержит:

- 1 Пять индикаторов, отображающих состояние интерфейса и портов TwidoPort
- 2 Разъём RJ45 для подключения питания и связи с контроллером Twido по RS 485, соединительный кабель **TWD XCA RJP03P** входит в комплект поставки
- 3 Разъём RJ45 на нижней панели модуля для подключения к сети Ethernet TCP/IP
- 4 Винт заземления на нижней панели модуля

Модуль интерфейса монтируется на симметричную DIN-рейку. Крепёжный комплект TWD XMT5 (поставка по 5 комплектов) позволяет производить монтаж на плату или панель (2 отверстия  $\varnothing 4,3$ ).

#### Характеристики

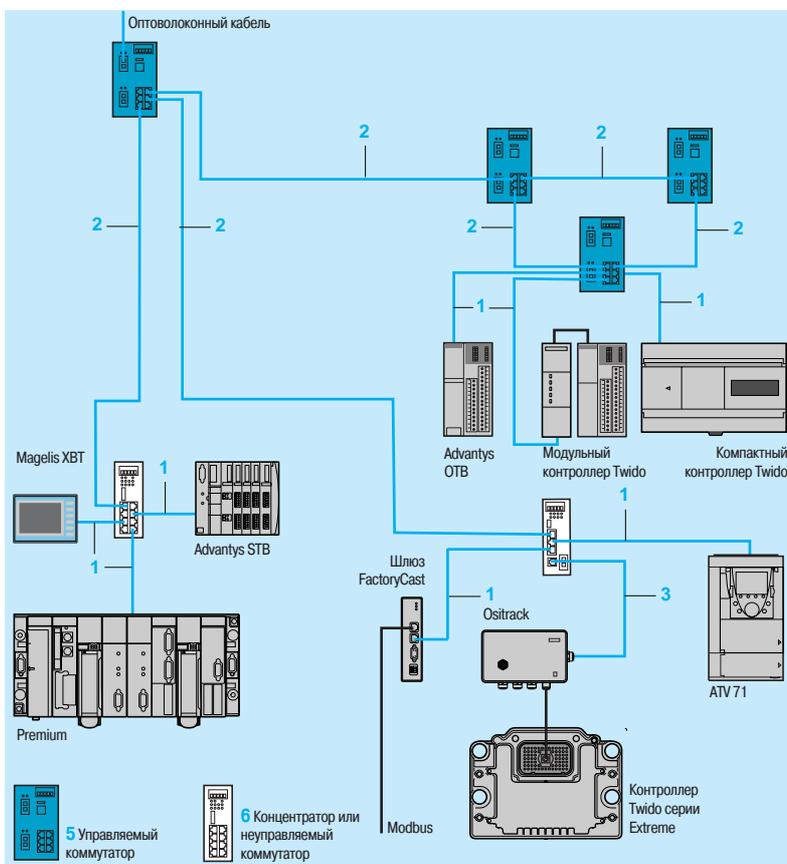
Модуль TwidoPort		499 TWD 01 100
Сервисы TransparentReady	Класс	A10
	Web-сервисы	Web-сервер отсутствует
	Базовые сервисы управления связью Ethernet TCP/IP	Сообщения Modbus TCP/IP (чтение/запись информационных слов) Функция BOOTP Функция Auto MDI/MDX (предотвращает использование перекрёстного кабеля) Поддержка конфигурирования вручную посредством Telnet
Структура	Физический уровень	10BASE-T/100BASE-TX, стандартный разъём RJ45
	Скорость потока	10/100 Мбит/с автоматическим распознаванием
	Среда	Витая пара
Интерфейс TwidoPort	Рабочая температура	0...55 °C
	Относительная влажность	10 - 95 % (без конденсации)
	Степень защиты	IP 20
	Макс. потребление при 5 В пост. тока	180 мА
	Напряжение питания	5 ± 0,5 В по одному кабелю от Twido
	Соответствие стандартам	UL 508, CSA 1010, FCC Класс А, EN 61131-2, СЕ
	Светодиодная индикация	Отображает: активность последовательного канала Modbus (SER ACT), статус контроллера (STATUS), состояние канала Ethernet (LINK), скорость потока 100 Мбит/с (100 MB), активность сети (ETH ACT)

#### № по каталогу

№ по каталогу	Описание	Контроллер Twido Версия $\geq 3.0$	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
499 TWD 01 100	Интерфейсный модуль TwidoPort	Компактный контроллер	0/100 Мбит/с	499 TWD 01 100	0,200
		Модульный контроллер	Функция Auto MDIX		
		20/40 входов/выходов	Разъём RJ45 Соединительный кабель TWD XCA RJP03P для подключения к контроллеру длиной 0,3 м, поставляется вместе с модулем		
		Класс A10 Transparent Ready			



## Архитектура сети Ethernet TCP/IP



## Каталожные номера (1)

### Экранированные медные соединительные кабели

Экранированные медные соединительные кабели SonneXium предлагаются в двух исполнениях, соответствующих различным действующим стандартам и сертификатам:

#### ■ Экранированные медные кабели типа «витая пара» по стандарту EIA/TIA 568

Эти кабели соответствуют:

- стандарту EIA/TIA 568, категория CAT 5E;
- стандарту МЭК 11801/EN 50173, класс D.

Их огнестойкость соответствует:

- NFC 32070# классификация C2;
- стандартам МЭК 322/1;
- требованиям по низкому дымовыделению и нулевому содержанию галогенов (LSZH).

#### ■ Экранированные медные кабели типа «витая пара», сертифицированные UL и CSA 22.1

Эти кабели соответствуют:

- стандартам UL и CSA 22.1.

Их огнестойкость соответствует NFPA 70.

### Кабели и разъёмы типа «Сделай сам»

Серия изделий «Сделай сам» («Do It Yourself») позволяет пользователю самому собрать на месте медные кабели необходимой длины (до 80 м) для сети Ethernet со скоростью потока 10/100 Мбит/с. Максимальная длина изготовленных кабелей составляет 80 м. Сборка кабелей выполняется легко и быстро с помощью ножа и кусачек (специальных инструментов не требуется).

Описание	Характеристики	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Медный кабель сети Ethernet (2 экранированные витые пары 24 AWG)	Соответствует вышеуказанным стандартам и сертификатам	300 м	TCS ECN 300R2	—
Разъём RJ 45	Соответствует EIA/TIA-568-D	—	TCS EK3 MDS	—
Разъём M12	Соответствует МЭК 60176-2-101	—	TCS EK1 MDRS	—



490 NT● 000 ●●



499 NES 251 00



TCS ESM 043F2C● 0



499 NMS/NSS 251 02



TCS ESM 083F2C● 0



TCS ESU 051 F0

**Каталожные номера** (продолжение)

**Экранированные кабели типа «витая пара» по стандарту EIA/TIA568**

Описание	Установленные разъемы	№ на рис.	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Прямые кабели	2 разъема RJ45 Для подключения к оконечному оборудованию (DTE)	1	2 m	490 NTW 000 02	—
			5 m	490 NTW 000 05	—
			12 m	490 NTW 000 12	—
			40 m	490 NTW 000 40	—
			80 m	490 NTW 000 80	—
Перекрытые кабели	2 разъема RJ45 Для связи между концентраторами, коммутаторами и трансиверами	2	5 m	490 NTC 000 05	—
			15 m	490 NTC 000 15	—
			40 m	490 NTC 000 40	—
			80 m	490 NTC 000 80	—

**Экранированные кабели типа «витая пара», сертифицированные UL и CSA 22.1**

Описание	Установленные разъемы	№ на рис.	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Прямые кабели	2 разъема RJ45 Для подключения к оконечному оборудованию (DTE)	1	2 m	490 NTW 000 02U	—
			5 m	490 NTW 000 05U	—
			12 m	490 NTW 000 12U	—
			40 m	490 NTW 000 40U	—
			80 m	490 NTW 000 80U	—
Перекрытые кабели	2 разъема RJ45 Для связи между концентраторами, коммутаторами и трансиверами	2	5 m	490 NTC 000 05U	—
			15 m	490 NTC 000 15U	—
			40 m	490 NTC 000 40U	—
			80 m	490 NTC 000 80U	—

**Экранированные кабели типа «витая пара» для коммутатора IP 67**

Описание	Установленные разъемы	№ на рис.	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
Прямые кабели	1 4-контактный разъем IP 67 типа M12 и 1 разъем RJ45	8	1 m	TCS ECL 1M3M 1S2	—
			3 m	TCS ECL 1M3M 3S2	—
			5 m	TCS ECL 1M3M 5S2	—
			10 m	TCS ECL 1M3M 10S2	—
			25 m	TCS ECL 1M3M 25S2	—
			40 m	TCS ECL 1M3M 40S2	—

**Концентратор ConneXium**

Описание	Кол-во портов		№ на рис.	№ по каталогу	Масса, кг
	Медный кабель	Опволоконный кабель			
Концентратор витой пары Медные порты 10BASE-T, экранированные разъемы RJ45	4	—	6	499 NEH 104 10	0,530

**Коммутаторы ConneXium**

Описание	Кол-во портов		№ на рис.	Управл. коммутатор	№ по каталогу	Масса, кг
	Медный кабель	Опволоконный кабель				
Оптимизированный коммутатор витой пары Медные порты 10BASE-T/100BASE-TX, экранированные разъемы RJ45	5	—	6	Нет	499 NES 251 00	0,190
Коммутаторы витой пары Медные порты 10BASE-T/100BASE-TX, экранированные разъемы RJ45	8	—	6	Нет	499 NES 181 00	0,230
	8	—	5	Да	TCS ESM083F23F0	0,410
Коммутаторы витой пары и волоконно-оптического кабеля Медные порты 10BASE-T/100BASE-TX, экранированные разъемы RJ45. Оптические порты 100BASE-FX, разъемы SC	3	1, многомод.	5	Да	TCS ESM043F1CU0	0,400
	2	2, многомод.	5	Да	TCS ESM043F2CU0	0,400
	3	1, одномод.	5	Да	TCS ESM043F1CS0	0,400
	2	2, одномод.	5	Да	TCS ESM043F2CS0	0,400
	4	1, многомод.	6	Нет	499 NMS 251 01	0,330
	3	2, многомод.	6	Нет	499 NMS 251 02	0,335
	4	1, одномод.	6	Нет	499 NSS 251 01	0,330
	3	2, одномод.	6	Нет	499 NSS 251 02	0,335
	7	1, многомод.	5	Да	TCS ESM083F1CU0	0,410
	6	2, многомод.	5	Да	TCS ESM083F2CU0	0,410
7	1, одномод.	5	Да	TCS ESM083F1CS0	0,410	
6	2, одномод.	5	Да	TCS ESM083F2CS0	0,410	
6	1, многомод.	5	Да	TCS ESM083F2CX0	0,410	
6	1, одномод.	5	Да	TCS ESM083F1CX0	0,410	
Коммутатор IP 67 витой пары (1) Медные порты 10BASE-T/100BASE-TX, экранированные разъемы M12 (тип D)	5	—	—	Нет	TCS ESU 051 F0	0,210

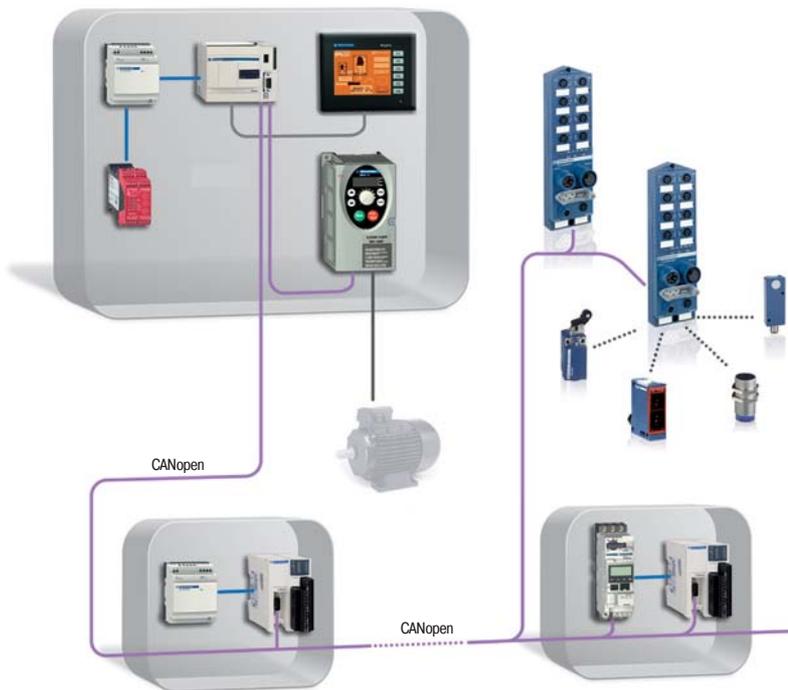
(1) Для напряжения 24 В пост. тока необходимы специальные кабели с разъемами M12: XZC P1●64L●.

# Программируемые контроллеры Twido

Средства связи

Полевая шина CANopen

«Ведущий» модуль шины CANopen



## Общие данные

«Ведущий» модуль **TWD NCO1M** шины CANopen позволяет программируемым контроллерам Twido версии  $\geq 3.0$ , компактным контроллерам **TWD LC●A 24/40DRF** и модульным контроллерам **TWD LMDA ●OD●●**, оперировать в качестве «ведущего» устройства шины CANopen.

Шина состоит из «ведущей» станции, контроллера Twido и «ведомых» станций. «Ведущая» станция отвечает за конфигурацию, обмен и диагностику.

Шина CANopen является шиной коммуникационного типа и позволяет управлять такими «ведомыми» станциями, как:

- дискретные «ведомые» станции;
- аналоговые «ведомые» станции;
- преобразователи частоты;
- пускатели и т.д.

«Ведущая» станция Twido CANopen может обслуживать до 16 «ведомых» станций, каждая из которых имеет вход и выход PDO (*объект данных процесса*).

Если «ведомая» станция имеет более одного PDO, максимальное количество «ведомых» станций сокращается на эту величину.

## Классы соответствия CANopen

Компания определила классы соответствия для «ведущих» и «ведомых» устройств CANopen. Классы соответствия позволяют идентифицировать сервисы и уровни обслуживания, поддерживаемые каждым устройством CANopen. Эти сервисы описаны в главе 4 нашего каталога «Промышленные сети связи для машин и установок».

В приведённой ниже таблице указаны условия сочетания устройств согласно классам соответствия.

Классы соответствия	«Ведомое» устройство	«Ведущее» устройство		
		S10	S20	S30
«Ведущее» устройство	M10			
	M20			
	M30			

Возможные сочетания

Ограничение использования: использование «ведомого» устройства с «ведущим» устройством с более низким классом соответствия (например, S20 с M10) или «ведущего» устройства с «ведомым» устройством с более высоким классом соответствия (например, M10 с S20) ограничивает уровень обслуживания по более низкому классу соответствия.

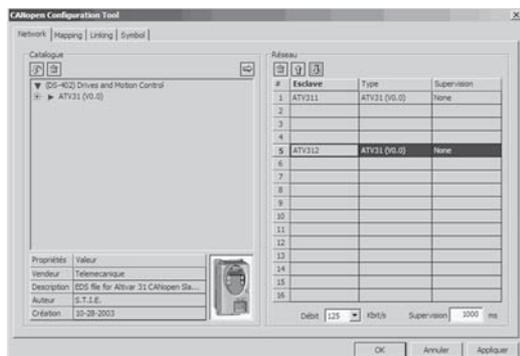
## Примеры сочетания с контроллером Twido

«Ведомый» CANopen	«Ведущий» модуль CANopen TWD NCO1M, класс M10
Preventa	
Advantys OTB	
Advantys STB	
Advantys FTB	
Advantys FTM	
TeSys T	Не поддерживается
TeSys U	
Altivar 31	
Altivar 61	
Altivar 71	
Lexium 05	
Lexium 15	Не поддерживается
Lexium 17D	Не поддерживается
Twin Line	Не поддерживается
Osicoder	Не поддерживается

Возможные сочетания

Ограничение использования

Не поддерживается классом соответствия M10



## Конфигурация

Конфигурация шины осуществляется с помощью программного обеспечения TwidoSuite.

Доступны следующие возможности:

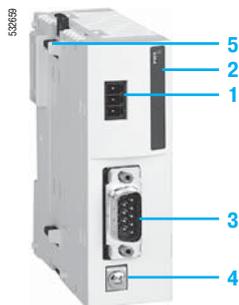
- Выбор типа «ведомого» устройства производства. Возможность добавления новых устройств путём импорта файлов типа EDS.
- Задание номера «ведомого» устройства.
- Выбор переменных из списка у «ведомого» устройства.
- Задание символьных обозначений переменных.

Для некоторых стандартных устройств, таких как преобразователи частоты ATV 31/61/71, сервоприводы Lexium 05, доступны макросы со стандартными функциями пуска/останова/изменения скорости и т.п. Они позволяют избежать длительный процесс конфигурирования.

## Описание

«Ведущий» модуль шины CANopen **TWD NCO1M** содержит:

- 1 3-контактный разъём питания 24 В пост. тока с заземлением
  - 2 Индикатор PWR питания модуля «ВКЛ./ОТКЛ.»
  - 3 9-контактный разъём SUB-D для подключения к шине CANopen
  - 4 Зажим заземления
  - 5 Разъём для подключения к контроллеру Twido или другому модулю расширения входов/выходов
- Модуль расширения **TWD NCO1M** монтируется на симметричную DIN-рейку. Крепёжный комплект **TWD XMT5** (поставка по 5 комплектов) позволяет производить монтаж на плату или панель.



## Характеристики

Программируемый контроллер Twido		TWD NCO1M		
Сервисы CANopen	Класс соответствия	M10		
	Стандарт	DS 301 V4.02, DR 303-2		
Структура	Физический уровень	9-контактный штыревой разъём SUB-D		
	Скорость потока	кбит/с	125      250      500	
	Максимальная длина шины	м	500      250      100	
	Среда	Экранированная витая пара		
Модуль связи CANopen	Внешний источник питания модуля	Ном. напряжение	В	24 пост. тока
		Диапазон напряжения	В	19,2 - 30 пост. тока
	Потребление модуля	Внутр. питание 5 В пост. тока	мА	50
		Внеш. питание 24 В пост. тока	мА	50,5
	Рассеиваемая мощность при 24 В пост. тока	Вт	1,2	
	Рабочая температура	°C	От 0 до 55	
	Степень защиты		IP 20	
	Относительная влажность		30 - 95 % (без конденсации)	
	Светодиодная индикация		Питание	
	Сертификация изделия		UL, CE	
Количество модулей на контроллер		1		
Максимальное количество «ведомых» устройств	Каналы		До 16 «ведомых» устройств	
			16 выходных объектов данных процесса (PDO) 16 входных объектов данных процесса (PDO)	

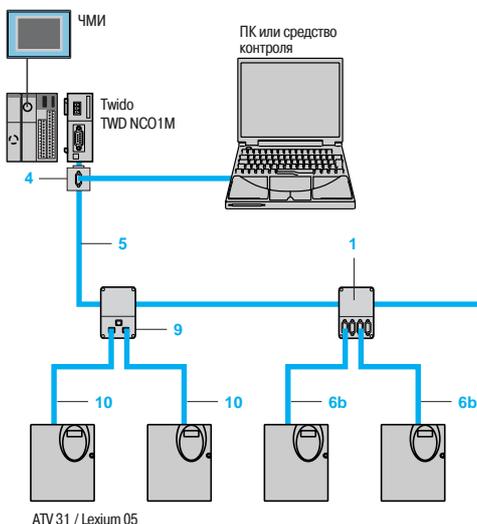
## Каталожные номера



TWD NCO1M

Наименование	Кол-во модулей на контроллер	Внешний источник питания	№ по каталогу	Масса, кг
«Ведущий» модуль шины CANopen для контроллеров Twido: - компактного контроллера TWD LC●● 24/40DRF - модульного контроллера TWD LMDA 20/40D●●	1	24 В пост. тока	TWD NCO1M	-
Класс соответствия M10				
Наименование	Применение	№ по каталогу	Масса, кг	
Крепёжный комплект	Для монтажа аналоговых модулей на плату или панель. Поставка по 5 комплектов	TWD XMT5	-	-

#### CANopen архитектура



Пример соединений архитектуры «Оптимизированная распределённая шина CANopen» («Distributed CANopen Optimised»), предназначенной для машин и установок модульного типа. По другим архитектурам CANopen см. наш каталог «Промышленные сети связи для машин и установок».

#### Каталожные номера



#### Стандартные соединители и разветвители

Наименование	Описание	№ на рис.	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Соединительная коробка CANopen IP 20</b>	4 порта SUB-D. Винтовая клеммная колодка для подключения основных кабелей Концевой адаптер линии	1	—	TSX CAN TDM4	0,196
<b>Разъёмы IP 20</b>	Угловой разъём	2	—	TSX CAN KCDF 90T	0,046
9-контактные гнездовые разъёмы SUB-D шины CANopen. Выключатель-концевой адаптер линии	Прямой разъём (2)	—	—	TSX CAN KCDF 180T	0,049
	Угловой 9-контактный разъём SUB-D для подключения ПК или диагностического прибора	4	—	TSX CAN KCDF 90TP	0,051
	Штыревой разъём	—	—	FTX CN 12M5	0,050
<b>Разъёмы M12 IP 67</b>	Гнездовой разъём	—	—	FTX CN 12F5	0,050
<b>Соединительная коробка CANopen IP 20 для Altivar и Lexium 05</b>	2 порта RJ45	9	—	VW3 CAN TAP2	—

#### Стандартные кабели IP 20

Наименование	Описание	Поз.	Длина	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Кабели CANopen</b> (2 x AWG 22 2 x AWG 24)	Для обычных условий эксплуатации (3), маркировка СЕ: низкое дымообразование. Не содержат галогены. Не распространяют горение (МЭК 60332-1)	5	50 м	TSX CAN CA50	4,930
		—	100 м	TSX CAN CA100	8,800
		—	300 м	TSX CAN CA300	24,560
	Для обычных условий эксплуатации (3), сертификация UL, маркировка СЕ: не распространяют горение (МЭК 60332-2)	5	50 м	TSX CAN CB50	3,580
		—	100 м	TSX CAN CB100	7,840
		—	300 м	TSX CAN CB300	21,870
	Для жёстких условий эксплуатации (3) или мобильной установки, маркировка СЕ: низкое дымообразование. Не содержат галогены. Не распространяют горение (МЭК 60332-1). Маслостойкие	5	50 м	TSX CAN CD50	3,510
		—	100 м	TSX CAN CD100	7,770
		—	300 м	TSX CAN CD300	21,700
<b>Готовые кабели CANopen</b>	Для обычных условий эксплуатации (3), маркировка СЕ: низкое дымообразование. Не содержат галогены. Не распространяют горение (МЭК 60332-1)	—	0,3 м	TSX CAN CADD03	0,091
		—	1 м	TSX CAN CADD1	0,143
		—	3 м	TSX CAN CADD3	0,295
		—	5 м	TSX CAN CADD5	0,440
		—	0,3 м	TSX CAN CBDD03	0,086
Для обычных условий эксплуатации (3), сертификация UL, маркировка СЕ: не распространяют горение (МЭК 60332-2)	—	1 м	TSX CAN CBDD1	0,131	
	—	3 м	TSX CAN CBDD3	0,268	
	—	5 м	TSX CAN CBDD5	0,400	

(1) Разъём VW3 CAN KCDF 180T может также использоваться для подключения к программируемой карте встроенного контроллера.

(2) Для обычных условий эксплуатации: без особых требований касательно стойкости к окружающей среде, диапазон рабочей температуры от +5 до +60 °C, стационарная установка.

(3) Для жёстких условий эксплуатации: стойкость к углеводородам, промышленным маслам, моющим средствам, брызгам припоп, влажности до 100 %, соляному туману, значительным температурным колебаниям, диапазон рабочей температуры от -10 до +70 °C, или мобильная установка.

**Каталожные номера (продолжение)**

**Стандартные кабели IP 20 (продолжение)**

Наименование	Описание	№ на рис.	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Готовые кабели CANopen	Готовые кабели: один конец с 9-контактным гнездовым разъёмом SUB-D, другой конец с разъёмом RJ45	6b	0,5	TCS CCN 4F3 M05T	—
			1	TCS CCN 4F3 M1T	—
			3	VW3 M38 05 R010 (1)	—
		—	0,5	TLA CD CBA 005	—
			1,5	TLA CD CBA 015	—
Готовые кабели: один конец с 9-контактным гнездовым разъёмом SUB-D, другой конец с 9-контактным штыревым разъёмом SUB-D	—	—	3	TLA CD CBA 030	—
			5	TLA CD CBA 050	—

**Стандартные кабели IP 67**

Готовые кабели CANopen	Готовые кабели с двумя 5-контактными угловыми разъёмами M12, кодировка А (1 штыревой разъём и 1 гнездовой разъём)	12	0,3	FTX CN 3203	0,40
			0,6	FTX CN 3206	0,70
			1	FTX CN 3210	0,100
			2	FTX CN 3220	0,160
			3	FTX CN 3230	0,220
			5	FTX CN 3250	0,430

**Соединительные аксессуары IP 20**

Разъём шины CANopen для Altivar 71 (2)	9-контактный гнездовой разъём SUB-D. Выключатель-концевой адаптер линии. Кабельные вводы 180°	—	—	VW3 CAN KCDF 180T	—
Адаптер для преобразователя частоты Altivar 71	Адаптер SUB-D/RJ45 шины CANopen	—	—	VW3 CAN A71	—
Готовые кабели CANopen	Разъёмы RJ45 на обоих концах	10	0,3	VW3 CAN CARR03	—
			1	VW3 CAN CARR1	—
Адаптер шины CANopen для Lexium 17D	Аппаратный интерфейс для связи по стандарту CANopen + 1 разъём для подключения терминала (ПК)	—	—	AMO 2CA 001V000	0,110
Y-образный разъём	CANopen/Modbus	—	—	TCS CTN011M11F	—



VW3 CAN A71



AMO 2CA 001V000



FTX DP2100

**Соединительные аксессуары IP 67 для моноблочных и модульных распределительных блоков Advantys FTB/FTM**

Наименование	Описание	№ на рис.	Длина м	№ по каталогу	Масса, кг
Концевой адаптер линии IP 67	С одним разъёмом M12 (для конца шины)	13	—	FTX CNTL12	0,010
Кабели подключения источников питания 24 В пост. тока	С двумя 5-контактными разъёмами типа 7/8	16	0,6	FTX DP2206	0,150
			1	FTX DP2210	0,190
			2	FTX DP2220	0,310
			5	FTX DP2250	0,750
			Один конец с 5-контактным разъёмом типа 7/8, другой конец со свободными проводами	17	1,5
3	FTX DP2130	0,430			
5	FTX DP2150	0,700			
Соединительный тройник для подключения питания	С двумя 5-контактными разъёмами типа 7/8	—	—	FTX CNCT1	0,100

(1) Кабель с концевым адаптером линии.

(2) Для преобразователей частоты ATV 71H●●M3, ATV 71HD11M3X, HD15M3X, ATV 71H075N4... HD18N4 данный разъём может быть заменён разъёмом TSX CAN KCDF 180T.

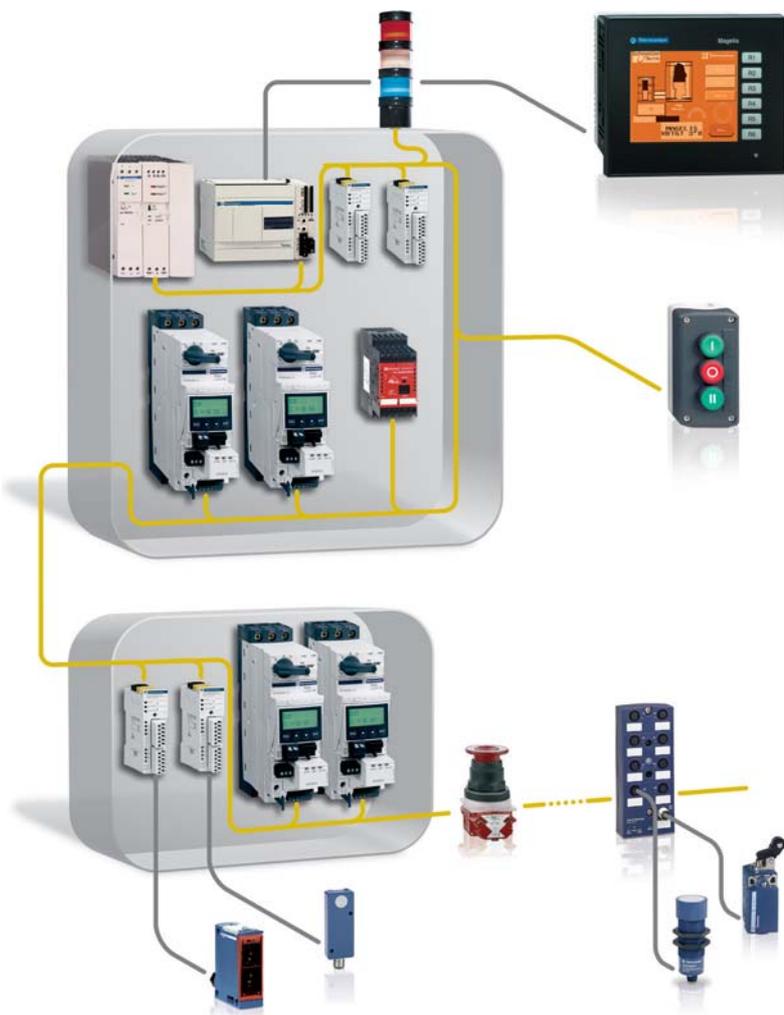
(3) Для обычных условий эксплуатации: без особых требований касательно стойкости к окружающей среде, диапазон рабочей температуры от +5 до +60 °C, стационарная установка.

# Программируемые контроллеры Twido

Средства связи

Шина AS-интерфейса

«Ведущий» модуль для шины AS-интерфейса



## Общие данные

«Ведущий» модуль **TWD NOI 10M3** шины AS-интерфейса позволяет контроллеру Twido версии  $\geq 2.0$  выполнять функцию «ведущего» устройства AS-интерфейса.

Шина AS-интерфейса состоит из «ведущей» станции (контроллер Twido) и «ведомых» станций. «Ведущее» устройство, поддерживающее профиль AS-интерфейса, по очереди опрашивает каждое устройство шины AS-интерфейса и сохраняет полученную информацию (статус датчиков/исполнительных механизмов, режим работы устройств) в памяти контроллера. Связь по шине AS-интерфейса полностью прозрачна для прикладной программы Twido.

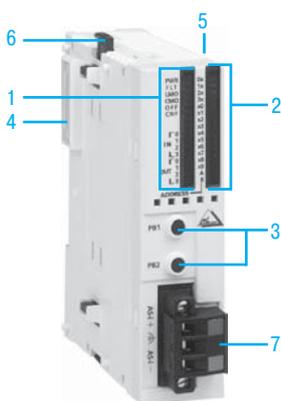
«Ведущий» модуль **TWD NOI 10M3** посредством профиля M3 AS-интерфейса управляет следующими устройствами:

- дискретными «ведомыми» модулями (до 62 модулей в двух сегментах, А и В, по 31 адресу в каждом);
- аналоговыми «ведомыми» модулями (до 7 модулей в сегменте А).

Профиль M3 AS-интерфейса поддерживает аналоговый профиль 7.3 (7 «ведомых» устройств), но не поддерживает аналоговый профиль S-7.4.

Максимальное количество модулей **TWD NOI 10M3** для контроллера Twido: 2.

Источник питания AS-интерфейса необходим для питания различных модулей на шине. Он должен быть расположен вблизи станций с большим энергопотреблением.



## Описание

**TWD NOI 10M3** представляет собой модуль стандартного размера. Он подключается к базовому компактному или модульному контроллеру Twido, как и любой модуль входов/выходов.

На передней панели расположены:

1 Блок индикации, содержащий:

- 6 световых индикаторов для обозначения режима работы модуля:
  - зелёный индикатор PWR: на модуль подано питание;
  - красный индикатор FLT: ошибка в загруженной конфигурации;
  - зелёный индикатор LMO: модуль работает в локальном режиме;
  - зелёный индикатор CMO: модуль работает в подключенном режиме;
  - красный индикатор CNF: не используется;
  - красный индикатор OFF: модуль в защищённом отключенном режиме;
- 6 зелёных световых индикаторов, 3 – для входов, 3 – для выходов.

2 Блок отображения статуса адресов

3 Две кнопки PB1 и PB2 для управления статусом «ведомых» устройств путем выбора адреса и изменения режима

4 Дополнительный разъём для электрического подключения к соседнему модулю

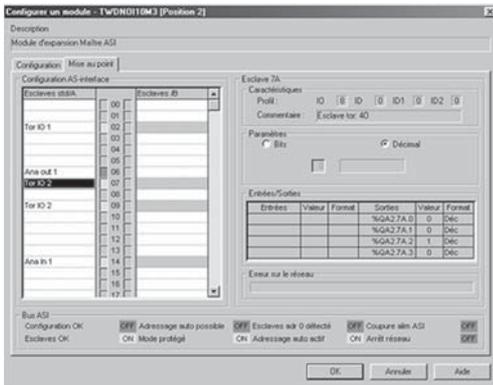
5 Разъём (на правой стороне) для дополнительных модулей входов/выходов **TWD D●●** и **TWD A●●** (4 или 7, в зависимости от исполнения)

6 Механизм крепления к соседнему модулю

7 Винтовой клеммник для подключения питания

Модуль **TWD NOI 10M3** устанавливается на симметричную DIN-рейку. Крепёжный комплект **TWD XMT5** (поставка по 5 комплектов) обеспечивает установку на монтажную плату или панель.

### Диагностика



Для диагностики контроллера Twido используются 30 индикаторов на передней панели модуля в сочетании с двумя кнопками.

Блок индикации на передней панели «ведущего» модуля **TWD NOI 10M3** позволяет производить упрощённую локальную диагностику – отображение состояния присутствующих на шине AS-интерфейса «ведомых» устройств.

#### Установка программного обеспечения

Шина AS-интерфейса конфигурируется при помощи ПО TwidoSuite (1).

Предлагаемые сервисы основываются на принципе простоты:

- управление «ведущим» устройством таблицами профилей, параметрами и данными способами, понятными пользователю;
- топологическая адресация входов/выходов: каждое «ведомое» устройство на шине имеет назначенный ему топологический адрес, понятный пользователю.

Каждый датчик/исполнительный механизм, подключенный к модулю AS-интерфейса, воспринимается контроллером Twido как обычный адрес входов/выходов «в стойке».

### Характеристики

Тип модуля		TWD NOI 10M3	
Профиль AS-интерфейса		AS-интерфейс M3, V 2.11 (профиль S-7.4 не поддерживается)	
Тип адресации		Стандартная и расширенная	
Сертификация продукта		AS-интерфейс № 47801	
Степень защиты		IP 20	
Температура	При работе	°C	От 0 до +55
	При хранении	°C	От -25 до +70
Внешнее питание AS-интерфейса		В	
Внутренний ток	При 5 В пост. тока	мА	80
	При 24 В пост. тока	мА	0
Энергопотребление AS-интерфейса при 24 В пост. тока		мВт	540

### Коммуникационные характеристики

Время цикла шины AS-интерфейса	От 1 до 19 «ведомых»	мс	3
AS-интерфейса	От 20 до 62 «ведомых»	мс	0,156 x (1 + N) где N = количество активных «ведомых» устройств
	С 31 стандартным «ведомым» устройством или «ведомыми» устройствами в сегментах А и В	мс	5
	С 62 «ведомыми» в сегментах А и В	мс	10
Макс. количество «ведомых» модулей	Аналоговые модули (1)		7
	Дискретные модули (1)		62
Макс. количество входов/выходов	Стандартные «ведомые» устройства		248 = 124 входа + 124 выхода
	«Ведомые» в сегментах А и В		434 = 248 входов + 186 выходов
Макс. длина кабеля AS-интерфейса	Без повторителей или блоков расширения	м	100
	С блоком расширения TCS ARR01M	м	200
	С 2 повторителями ASI RPT01	м	300

### Каталожные номера



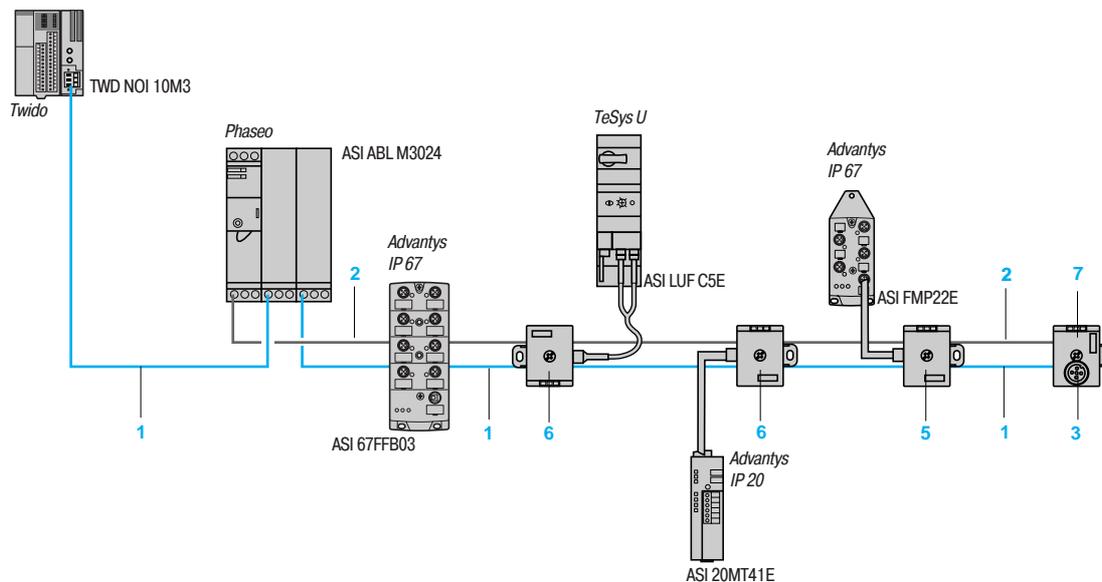
TWD NOI 10M3

Наименование	Кол-во модулей на контроллер	Профиль AS-интерфейса	Кол-во входов/выходов (1)	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Ведущий модуль AS-интерфейса для контроллеров Twido</b> - Компактного контроллера TWD LC●●24/40DRF - Модульного контроллера TWD LMDA 20/40D●●	2	M3, V 2.11	До 62 дискретных модулей До 7 аналоговых модулей	<b>TWD NOI 10M3</b>	0,085
<b>Наименование</b>	<b>Описание</b>			<b>№ по каталогу</b>	<b>Масса, кг</b>
<b>Крепёжный комплект</b>	Для монтажа модуля на плату или панель Поставка по 5 комплектов			<b>TWD XMT5</b>	—

(1) Когда к шине одновременно подключены дискретные и аналоговые модули, аналоговые модули имеют адреса с 1 по 31 в сегменте А. Если аналоговый модуль использует некоторый адрес, адреса модулей, имеющих тот же адрес в сегменте В, не могут быть заняты «ведомыми» устройствами в сегментах А/В.

В зависимости от характера использования предлагаются два типа плоского кабеля AS-интерфейса, жёлтого и чёрного цвета: стандартный и TPE (стойкий к брызгам масла и парам нефтепродуктов). Применение различных соединительных коробок позволяет удовлетворить любые потребности в плане подключения. Все они имеют степень защиты IP 67.

## Инфраструктура AS-интерфейса

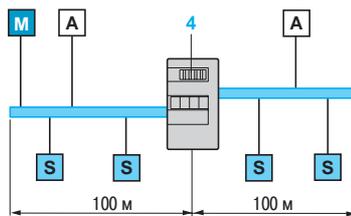


## Монтаж

### Длина кабелей AS-интерфейса

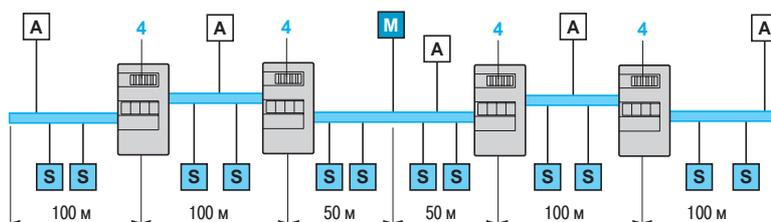
Мы рекомендуем использовать плоский кабель жёлтого цвета. Максимальная длина одного сегмента AS-интерфейса составляет 100 м, её можно увеличить до:

- 200 м путём использования повторителя или блока расширения:



- 300 м путём использования двух повторителей.

- 500 м за счёт установки «ведущего» модуля в центре сети.



M = «Ведущий» модуль  
A = Напряжение питания  
S = Интерфейс или компонент

**Примечание:** 300 м соответствуют максимальному расстоянию между «ведущим» модулем и самым удалённым «ведомым» модулем.

Для любой дополнительной информации по монтажу шины AS-интерфейса см. главу 5 нашего каталога «Промышленные сети связи для машин и установок».



XZ CB1●●●

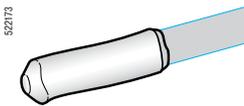
**Плоские кабели и линейная арматура**

Эти плоские двужильные кабели имеют специальный профиль, предотвращающий переполосовку при подключении. Присоединение к кабелю осуществляется посредством коннекторов с врезными контактами соединительных аксессуаров. Оболочка кабеля сделана из материала, благодаря которому проколотые врезными контактами отверстия герметически закрываются при снятии коннекторов, что позволяет сохранить степень защиты IP 67 на уровне соединительных аксессуаров AS-интерфейса.

В зависимости от типа, плоские кабели AS-интерфейса выдерживают следующие температуры окружающей среды:

- Стандартный кабель: от 25 до +85 °С при работе, от -40 до +85 °С при хранении.
- Кабель TPE (стойкий к маслам и парам нефтепродуктов): от -30 до +105 °С при работе с гибкой установкой, от -40 до 105 °С при работе со стационарной установкой или при хранении.

Наименование	Цвет оболочки	№ по рис.	Длина, м	Тип кабеля	№ по каталогу	Масса, кг
Плоский кабель 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> Ue ≤ 48 В	Жёлтый (для AS-интерфейса)	1	20	Стандартный	XZ CB10201	1,400
				TPE	XZ CB10201H	1,400
			50	Стандартный	XZ CB10501	3,500
	TPE	XZ CB10501H		3,500		
	100	Стандартный		XZ CB11001	7,000	
		TPE	XZ CB11001H	7,000		
Чёрный (для отдельной цепи питания 24 В пост. тока)	2	20	Стандартный	XZ CB10202	1,400	
			TPE	XZ CB10202H	1,400	
		50	Стандартный	XZ CB10502	3,500	
	TPE		XZ CB10502H	3,500		
	100		Стандартный	XZ CB11002	7,000	
		TPE	XZ CB11002H	7,000		



ASI 67FACC2

Наименование	Применение	№ по рис.	Длина	Комплект поставки, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Блок расширения линии	Позволяет удлинить сегмент на 100 - 200 м	3	—	—	TCS ARRO1M	0,047
Повторитель	Позволяет удлинить линию AS-интерфейса на 100 м	4	—	—	ASI RPT01	0,190
Кабельный наконечник из термоусаживаемого материала	Позволяет сохранить степень защиты IP 67 на конце кабеля AS-интерфейса	—	—	10	ASI 67FACC2	0,002

**Соединительные аксессуары для плоских кабелей AS-интерфейса**

Степень защиты IP 67, присоединение к плоским кабелям посредством коннекторов с врезными контактами Ue ≤ 40 В, Ie ≤ 2 А. Температура окружающей среды: от -25 до +70 °С при работе, от -40 до +85 °С при хранении.

**Соединительные коробки для подключения компонентов AS-интерфейса**

Наименование	Присоединение к компоненту AS-интерфейса	№ по рис.	Длина кабеля, м	Крепление	№ по каталогу	Масса, кг
Соединительные коробки для подключения к плоскому кабелю AS-интерфейса (жёлтый кабель)	Гибкий вывод с прямым 5-контактным гнездовым разъёмом M12. Кабель 2 x 0,34 мм <sup>2</sup>	—	1	Винтовое	TCS ATN011F1	0,090
	Зачищенные провода под клеммную колодку. Кабель 2 x 0,34 мм <sup>2</sup>	—	2	Винтовое	TCS ATN011F2	0,130
Соединительные коробки для подключения к двум плоским кабелям:	Гибкий вывод с прямым 5-контактным гнездовым разъёмом M12. Кабель 4 x 0,34 мм <sup>2</sup>	5	1	Винтовое	TCS ATV011F1	0,140
	Зачищенные провода под клеммную колодку. Кабель 4 x 0,34 мм <sup>2</sup>				TCS ATV011F2	0,180
- 1 для AS-интерфейса (жёлтый) - 1 для отдельной цепи питания (чёрный)	—	6	2	Винтовое	TCS ATV01N2	0,265

**Тройники**

Наименование	Присоединение к компоненту AS-интерфейса	№ по рис.	Длина кабеля	Крепление	№ по каталогу	Масса, кг
Тройник для подключения к плоскому кабелю AS-интерфейса (жёлтый кабель)	5-контактный гнездовой разъём M12	7	—	Винтовое	TCS ATN011F	0,026
Соединительная коробка (или блок расширения) для плоских кабелей: 2 плоских кабеля (жёлтые)	—	—	—	Винтовое	TCS ATN02V	0,019



TCS ATN011F●



TCS ATV011F●



TCS ATN011F



TCS ATN02V

# Программируемые контроллеры Twido

## Средства связи

Асинхронные последовательные каналы

Протоколы Modbus, режим символов, Remote Link

### Общие данные

Для обеспечения связи по последовательным каналам компактные и модульные программируемые контроллеры Twido снабжены в стандартном исполнении последовательным портом RS 485, который в основном служит портом программирования. Кроме того, эти контроллеры, за исключением компактного контроллера на 10 входов/выходов, могут иметь дополнительный порт RS 485 или RS 232.

Эти неизолированные последовательные порты позволяют компактным и модульным контроллерам Twido осуществлять связь по четырём протоколам:

- **Протокол программирования**, обеспечивающий связь с ПК (на котором установлено ПО программирования TwidoSuite или ПО настройки TwidoAdjust) или с КПК. Такая связь может быть проводной, модемной или беспроводной (с использованием технологии Bluetooth).
- **Протокол Modbus**, отвечающий потребностям архитектур «ведущий/ведомый» при использовании оборудования или оборудования других производителей.
- **Режим символов ASCII** для связи с устройствами с последовательной передачей данных (принтер, модем и т.д.).
- **Протокол Remote Link** (дистанционное соединение) – вынесение входов/выходов (расширение входов/выходов) или Reflex-контроллер через контроллеры Twido.

### Описание

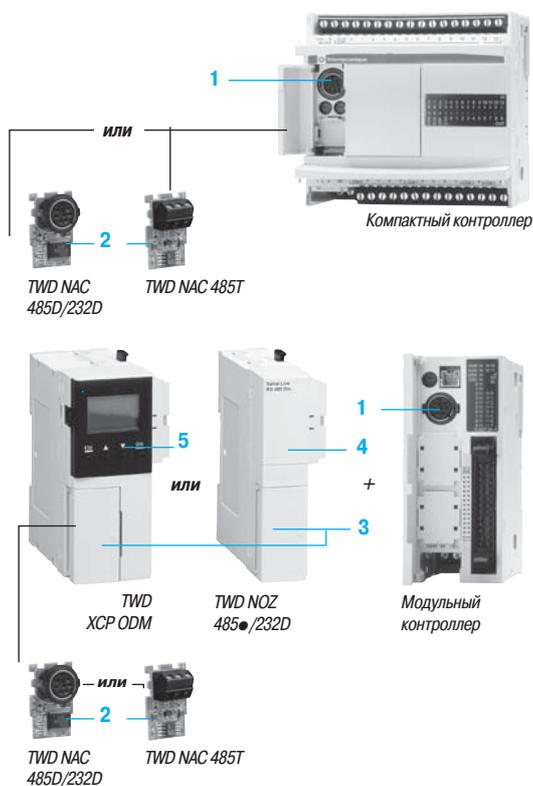
На передней панели **компактных контроллеров на 16/24/40 входов/выходов** расположены:

- 1 Последовательный порт RS 485 с разъёмом mini-DIN для подключения программирующего терминала
- 2 Слот для 2-го последовательного порта (RS 485 / RS 232), в который устанавливается один из трёх адаптеров TWD NAC 485●/232D

На передней панели **модульных контроллеров на 20/40 входов/выходов** расположены:

- 1 Последовательный порт RS 485 с разъёмом mini-DIN для подключения программирующего терминала
- 2 2-й последовательный порт (RS 485 / RS 232) через адаптеры TWD NAC 485●/232D. В зависимости от потребностей данный адаптер (под съёмной крышкой 3) может быть в одном из двух вариантов:
  - 4, встроен в модуль с адаптером интерфейса TWD NOZ 485●/232D;
  - 5, для установки в модуль цифрового дисплея TWD XCP ODM.

Модуль с адаптером интерфейса или модуль цифрового дисплея устанавливается слева от модульного контроллера Twido (можно установить только один модуль).



### Последовательные порты контроллеров Twido

Встроенный порт	Дополнительный порт (2-й порт)		
<b>RS 485</b> Разъём mini-DIN	<b>RS 485</b> Разъём mini-DIN	<b>RS 232</b> Разъём mini-DIN	<b>RS 485</b> Винтовая клем. колодка
<b>Компактные контроллеры</b> TWD LC●A 16/24DRF TWD LC●● 40DRF	TWD NAC 485D	TWD NAC 232D	TWD NAC 485T
<b>Любые модульные контроллеры</b> TWD LMDA ●0D●●	TWD NOZ 485D или TWD XCP ODM + TWD NAC 485D	TWD NOZ 232D или TWD XCP ODM + TWD NAC 232D	TWD NOZ 485T или TWD XCP ODM + TWD NAC 485T

**Примечание:** в случае использования физического уровня RS 232 и при длине свыше 10 м, используйте физический уровень RS 485 и линейный адаптер RS 232C / RS 485 (№ по каталогу: XGS Z24).

### Каталожные номера

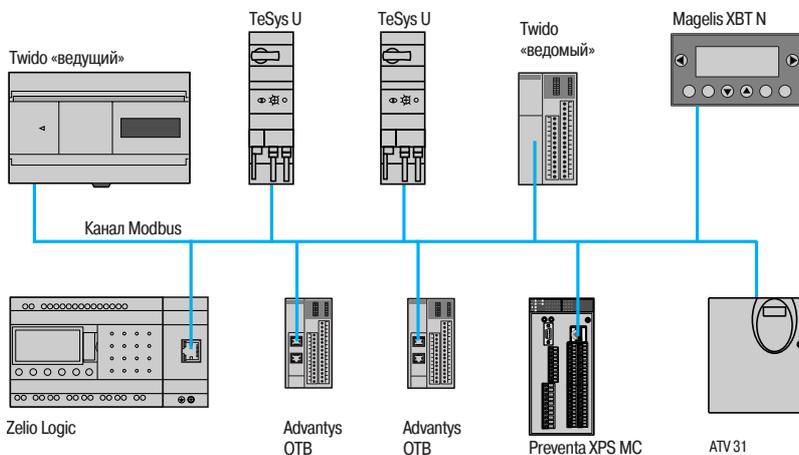


#### Модули и адаптеры последовательного канала

Все последовательные порты контроллеров Twido, встроенные или дополнительные, не изолированы. Поэтому при длине шины свыше 10 м рекомендуется использовать развязывающие устройства, см. стр. 3/17.

Наименование	Совместимость	Подключение	Физический уровень	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Адаптеры последовательного интерфейса</b>	Компактные контроллеры TWD LC●A 16/24DRF and TWD LC●● 40DRF Модуль встроенного дисплея TWD XCP ODM	Разъём mini-DIN	RS 232C RS 485	<b>TWD NAC 232D</b> <b>TWD NAC 485D</b>	0,010 0,010
		Винтовая клеммная колодка	RS 485	<b>TWD NAC 485T</b>	0,010
<b>Модули со встроенным адаптером последовательного интерфейса</b>	Модульные контроллеры TWD LMDA 20/40D●●	Разъём mini-DIN	RS 232C RS 485	<b>TWD NOZ 232D</b> <b>TWD NOZ 485D</b>	0,085 0,085
		Винтовая клеммная колодка	RS 485	<b>TWD NOZ 485T</b>	0,085
		<b>Модуль встроенного дисплея</b>	Контроллеры TWD LMDA 20/40D●●. Позволяет присоединить последовательный адаптер TWD NAC ●●●● с TWD NAC	В соответствии с TWD NAC	<b>TWD XCP ODM</b>

### Последовательный канал Modbus



Последовательный канал Modbus позволяет удовлетворять потребности архитектур «ведущий/ведомый» (следует тем не менее убедиться, что необходимые сервисы Modbus установлены на соответствующем оборудовании).

Шина состоит из «ведущей» станции и нескольких «ведомых» станций. Только «ведущая» станция может быть инициатором обмена (прямая связь между «ведомыми» станциями не осуществляется). Возможны два механизма обмена:

- Вопрос/ответ. Запросы «ведущего» адресуются данному «ведомому». Затем «ведущий» ожидает ответ от опрошенного «ведомого».
- Рассылка. «Ведущий» рассылает сообщение всем «ведомым» шинам, которые выполняют команду, не отвечая при этом «ведущему».

### Характеристики Modbus и режима символов

Протокол		Modbus		Режим символов	
Структура	Тип	Неизолированный последовательный канал (1)			
	Метод доступа	Тип «ведущий/ведомый»			
	Физический уровень	RS 232, 3-проводный	RS 485, 3-проводный	RS 232, 3-проводный	RS 485, 3-проводный
Передача	Режим	Асинхронный в базовой полосе			
	Кадр	RTU/ASCII, полудуплекс		Полный дуплекс	Полудуплекс
	Скорость потока	0,3 - 38,4 кбит/с (по умолчанию: 19,2 кбит/с)			
	Формат	7 или 8 бит данных, 1 или 2 стоповых бит			
	Чётность	Нет, чёт или нечёт			
	Среда	Экранированная витая пара		Одинарная или двойная экранированная витая пара	Экранированная витая пара
Конфигурация	Количество устройств	2 (точка-точка)	До 32 на сегмент	2 (точка-точка)	До 32 на сегмент
	Макс. количество адресов	244			
	Макс. длина шины (1)	15 м	Без изоляции: 10 м С изоляцией: 1000 м (2)	15 м	Без изоляции: 10 м С изоляцией: 1000 м (2)
	Макс. длина соединительного кабеля	—	Без изоляции: 10 м С изоляцией: 30 м (2)	—	Без изоляции: 10 м С изоляцией: 30 м (2)
Сервисы	Кадр	250 байт данных на запрос			
	Безопасность, параметр контроля	Контроль каждого кадра циклическим избыточным кодом (RTU) Продольный контроль на избыточность каждого кадра (ASCII)		Продольный контроль на избыточность каждого кадра (ASCII)	
	Мониторинг	Диагностические счётчики, счётчики событий			

### Функции Modbus

Функции Modbus, обеспечиваемые последовательным каналом контроллеров Twido

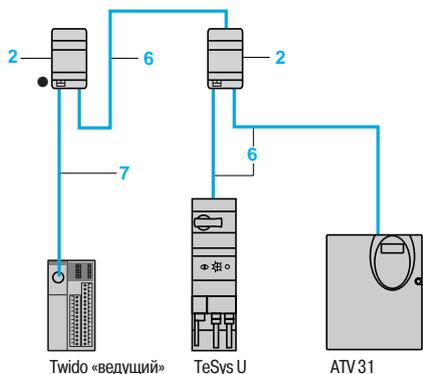
Код	«Ведущий» Modbus (сервер)	«Ведомый» Modbus (клиент)
01	Считывание n внутренних бит %M	Считывание выходных бит
02	Считывание n внутренних бит %M	Считывание входных бит
03	Считывание n внутренних слов %MW	Считывание слов
04	Считывание n внутренних слов %MW	Считывание входных слов
05	Запись 1 внутреннего бита	Запись 1 бита или n бит
06	Запись 1 внутреннего слова %MW	Запись 1 слова или n слов
15	Запись n внутренних бит %M	Запись n выходных бит
16	Запись n внутренних слов %MW	Запись n выходных слов
23	Считывание или запись n внутренних слов %MW, только для компактного контроллера на 40 входов/выходов <b>TWD LC●● 40DRF</b>	—
43	Считывание идентификации устройства	—

(1) Для неизолированного канала расстояние между наиболее удалёнными устройствами: ≤ 30 м.

(2) Для неизолированного канала обязательно использование развязывающей коробки **TWD XCA ISO**.

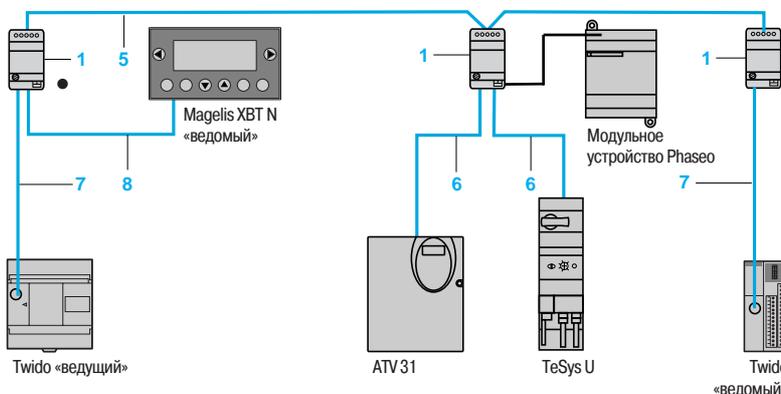
## Система соединений Modbus

### Неизолированный канал



- Общая длина кабелей между Twido и ATV 31:  $\leq 30$  м.
- Длина кабеля 6:  $\leq 10$  м.
- Линейная поляризация активна.

### Изолированный канал



- Общая длина кабелей между развязывающими коробками 1:  $\leq 1000$  м.
- Длина соединительных кабелей 6, 7 или 8:  $\leq 10$  м.
- Линейная поляризация активна.

## Каталожные номера

### Соединительные и адаптирующие элементы для последовательного канала RS 485

Наименование	Описание	№ на рис.	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
 TWD XCA ISO	<b>Развязывающая коробка</b> Винтовая клеммная колодка для основного кабеля 2 RJ45 для соединительного кабеля	1	—	TWD XCA ISO	0,100
 TWD XCA T3RJ	<b>Соединительная коробка</b> 1 x RJ45 для основного кабеля 2 x RJ45 для соединительного кабеля	2	—	TWD XCA T3RJ	0,080
 LU9 GC3	<b>Распределительный блок Modbus</b> Винтовая клеммная колодка для основного кабеля 10 RJ45 для соединительного кабеля	—	—	LU9 GC3	0,500
 TSX SCA 50	<b>Т-образные соединительные коробки</b> 2 x RJ45 для основного кабеля	—	0,3 1	VW3 A8 306 TF03 VW3 A8 306 TF10	— —
 XGS Z24	<b>Пассивная соединительная коробка</b>	—	—	TSX SCA 50	0,520
	<b>Линейный преобразователь RS 232C/RS 485</b>	—	—	XGS Z24	0,100

(1) Развязка линии рекомендуется для расстояний > 10 м.

#### Каталожные номера (продолжение)

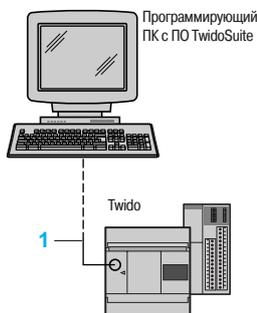
Кабели для последовательного канала RS 485					
Наименование	Описание	№ на рис.	Длина	№ по каталоге	Масса, кг
<b>Основные кабели RS 485 (двойная экранированная витая пара)</b>	Кабели последовательного канала Modbus, поставляются без разъемов	5	100	TSX CSA 100	5,680
			200	TSX CSA 200	10,920
			500	TSX CSA 500	30,000
<b>Соединительные кабели Modbus RS 485</b>	Разъемы RJ45 на обоих концах	6	0,3	VW3 A8 306 R03	0,030
			1	VW3 A8 306 R10	0,050
			3	VW3 A8 306 R30	0,150
	Один конец с разъемом RJ45, другой конец со свободными проводами	—	1	TWD XCA FJ010	0,060
			3	VW3 A8 306 D30	0,150
	Один конец с разъемом mini-DIN для контроллера Twido, другой конец с разъемом RJ45	7	0,3	TWD XCA RJ003	0,040
			1	TWD XCA RJ010	0,090
			3	TWD XCA RJ030	0,160
	Один конец с разъемом mini-DIN для контроллера Twido, другой конец со свободными проводами	—	1	TWD XCA FD010	—
			10	TSX CX 100	—
<b>Соединительные кабели для связи Twido с дисплеем и компактным терминалом Magelis XBT N/R</b>	Один конец с разъемом mini-DIN для контроллера Twido, другой конец с разъемом RJ45 для: - XBT N200/N400/R400	—	2,5	XBT Z9780	0,180
			Один конец с разъемом mini-DIN для контроллера Twido, другой конец с 25-контактным разъемом SUB-D для: - XBT N410/N401/NU400 - XBT R410/R411	—	2,5
<b>Соединительные кабели для связи с дисплеем и компактным терминалом Magelis XBT N/R</b>	Разъемы RJ45 на обоих концах для: - XBT N200/N400/R400	8	3	VW3 A8 306 R30	0,150
			Один конец с разъемом RJ45, другой конец с 25-контактным разъемом SUB-D для: - XBT N410/N401/NU400 - XBT R410/R411	8	2,5
<b>Концевой адаптер линии</b>	Для разъема RJ45 R = 120 Ом, C = 1 нФ	—		Комплект поставки: 2 шт. VW3 A8 306 RC	0,200

Соединительные кабели для последовательного канала					
Наименование	Описание	№ на рис.	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Соединительный кабель для связи с терминалом DTE (принтер)</b>	Кабель последовательного канала для связи с оконечным устройством (DTE) (1) Один конец с разъемом RJ45, другой конец с 9-контактным гнездовым разъемом SUB-D	—	3	TCS MCN 3M4F3C2	0,150
<b>Соединительный кабель для связи с терминалом DCE (модем, преобразователь)</b>	Кабель последовательного канала для связи с устройством «точка-точка» (DCE) Один конец с разъемом RJ45, другой конец с 9-контактным штыревым разъемом SUB-D	—	3	TCS MCN 3M4M3S2	0,150

(1) Если терминал имеет 25-контактный разъем SUB-D, закажите дополнительно адаптер TSX CTC 07 (25-контактный гнездовой разъем SUB-D / 9-контактный штыревой разъем SUB-D).

### Система соединений канала связи с терминалом (встроенный порт)

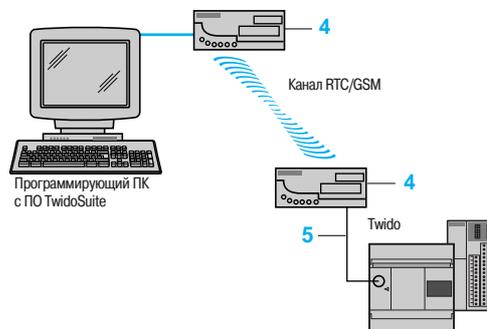
#### Кабельное соединение



#### Беспроводное соединение



#### Соединение через модем



### Характеристики канала связи с терминалом (встроенный порт)

Тип протокола		RS 485
Физический уровень		RS 485
Скорость потока	кбит/с	1,2 - 38,4, начальное значение: 19,2
Формат		7 или 8 бит данных, начальное значение: 8; 1 или 2 стоповых бит, начальное значение: 1
Чётность		Нет, чёт или нечёт, начальное значение: нет
Подключение		8-контактный гнездовой разъём mini-DIN
Совместимость		Компактные контроллеры TWD LC●A10/16/24DRF и TWD LC●● 40DRF Модульные контроллеры TWD LMDA ●0D●●

### Каталожные номера

#### Соединительные элементы для канала связи с терминалом

Наименование	Описание	№ на рис.	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
<b>Преобразователь USB/RS485</b>	Позволяет подключить встроенный порт контроллера Twido к порту USB программирующего ПК. Используется вместе с кабелем mini-DIN / RJ45	1	0,4	TSX CUSB 485	0,144
<b>Кабель RS 485</b>	Один конец с разъёмом mini-DIN, другой конец с разъёмом RJ45. Используется вместе с преобразователем	1	2,5	TSX CRJMD 25	0,150
<b>Кабель RS 232 для терминала DTE</b> (последовательный порт ПК, принтер и т.д.)	Один конец с разъёмом mini-DIN, другой конец с 9-контактным гнездовым разъёмом SUB-D	1 (1) 5 (2)	2,5	TSX PCX 1031	0,170
<b>Адаптер Modbus/Bluetooth®</b>	- 1 адаптер Bluetooth® (дальность 10 м, класс 2) с разъёмом RJ45 - 1 кабель длиной 0,1 м для TwidoSuite, один конец с разъёмом RJ45, другой конец с разъёмом mini-DIN - адаптер и кабель для преобразователей частоты ATV	2	—	VW3 A8 114	0,155
<b>Адаптер USB Bluetooth для ПК</b>	Дальность 10 м. Присоединяется к порту ПК, если последний не оснащён технологией Bluetooth	3	—	VW3 A8 115	0,290
<b>Модем RTC</b>	Тип WESTERMO TD-33 / V.90. Поставляется с телефонным кабелем. Напряжение питания: 12 - 36 В пост. тока	4	3	SR2 MOD01	0,231
<b>Модем GSM</b>	Тип WAVCOM WMOD2B. Частота 900/1800 МГц. Поставляется вместе с: - кабелем питания - защёлками для монтажа на плате - модемным кабелем - антенной с кабелем - принадлежностью для монтажа на DIN-рейку. Напряжение питания 24 В пост. тока	4	1,5	SR2 MOD03	0,127
<b>Кабель RS 232 для терминала DCE</b> (модем и т.д.)	Один конец с разъёмом mini-DIN, другой конец с 9-контактным штыревым разъёмом SUB-D. Поставляется вместе с адаптером TSX CTC 09 (9-контактный гнездовой разъём SUB-D / 25-контактный штыревой разъём SUB-D)	5	3	TSX PCX 1130	0,140

(1) В зависимости от подключаемого терминала, отдельно закажите адаптер TSX CTC 10 (9-контактный штыревой разъём SUB-D / 25-контактный штыревой разъём SUB-D).

(2) Кабель TSX PCX 1031 можно использовать как соединительный кабель для связи между контроллером Twido и модемом, предварительно сделав перекрёстными провода Rx и Tx.



TSX CUSB 485



TSX PCX 1031



VW3 A8 114

# Программируемые контроллеры Twido

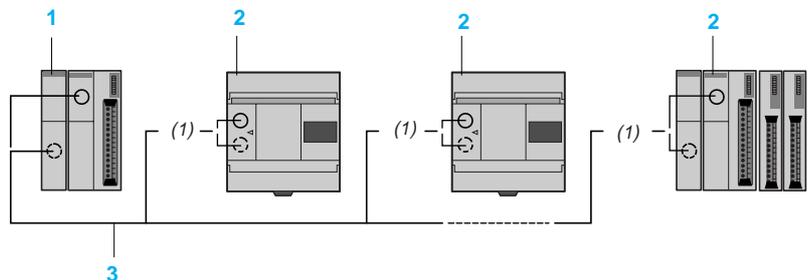
## Средства связи

Асинхронные последовательные каналы

Протоколы Modbus, режим символов, Remote Link

Протокол Remote Link (дистанционное соединение)

### Удалённые входы/выходы Remote Link



Каждый компактный или модульный контроллер может быть расширен посредством контроллера Twido, используемого в качестве дополнительного входа/выхода или локального Reflex-контроллера (до 7 контроллеров):

- При использовании в качестве дополнительного входа/выхода к контроллеру с 10, 16, 20, 24 или 40 дискретными входами/выходами нельзя присоединить модуль расширения (с дискретными, аналоговыми или коммуникационными входами/выходами). «Ведущий» базовый контроллер обрабатывает входные сигналы и обновляет выходные сигналы контроллеров Twido в качестве дополнительных удалённых входов/выходов.
- При использовании в качестве локального Reflex-контроллера этот контроллер имеет собственную прикладную программу. К нему можно присоединять все модули расширения (дискретных, аналоговых или коммуникационных входов/выходов). Восемь внутренних слов (четыре входных слова %INW0.0 - %INW0.3 и четыре выходных слова %QNW0.0 - %QNW0.3) резервируются в каждом Reflex-контроллере для автоматического обмена информацией с «ведущим» контроллером.

- 1 «Ведущий» контроллер (компактный или модульный)
- 2 Компактные или модульные контроллеры Twido, используемые в качестве дополнительного входа/выхода или локального Reflex-контроллера
- 3 Трёхжильный кабель RS 485, от встроенного или дополнительного порта последовательного канала

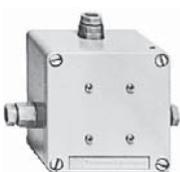
(1) Соединение можно осуществить как через встроенный так и через дополнительный последовательный порт.†

### Характеристики канала Remote Link

Тип протокола		Remote Link
Скорость потока	кбит/с	38,4
Физический уровень		RS 485
Среда		Двойная экранированная витая пара
Максимальная длина канала	м	200, с соединительным кабелем длиной до 10 м Разветвитель с гальванической развязкой TWD XCA ISO для длины кабеля ≥ 30 м
Подключение к контроллеру		К встроенному последовательному порту (разъём mini-DIN) К дополнительному последовательному порту компактных контроллеров (разъём mini-DIN или винтовая клеммная колодка)
Количество подключаемых модулей Twido		1...7
Совместимость		Компактные контроллеры TWD LC●A 10/16/24DRF и TWD LC●● 40DRF Модульные контроллеры TWD LMDA ●0D●●

### Каталожные номера

Соединительные элементы						
Наименование	Описание	№ на рис.	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг	
Пассивная соединительная коробка	- Удлинение линии и подключение 1 соединительного кабеля к винтовой клеммной колодке	—	—	TSX SCA 50	0,520	
	- Концевой адаптер линии					
Основные кабели RS 485 (двойная экранированная витая пара)	Кабели последовательного канала Modbus, поставляются без разъёмов	5	100	TSX CSA 100	5,680	
			200	TSX CSA 200	10,920	
			500	TSX CSA 500	30,000	
Соединительные кабели Modbus RS 485	Один конец с разъёмом mini-DIN для контроллера Twido, другой конец со свободными проводами	—	1	TWD XCA FD010	—	
			10	TSX CX 100	—	



TSX SCA 50

# Программируемые контроллеры Twido

Средства связи

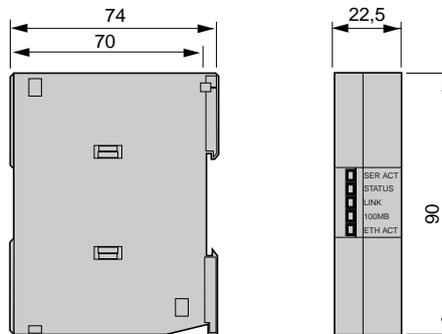
Асинхронные последовательные каналы

Протоколы Modbus, режим символов, Remote Link

## Размеры

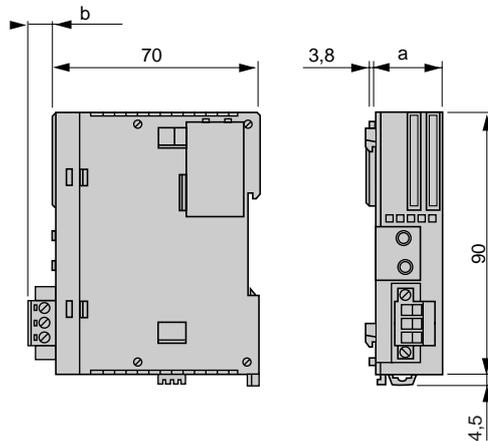
### Модуль Ethernet TwidoPort

499 TWD 01100



### Модули расширения шины CANopen/AS-интерфейса

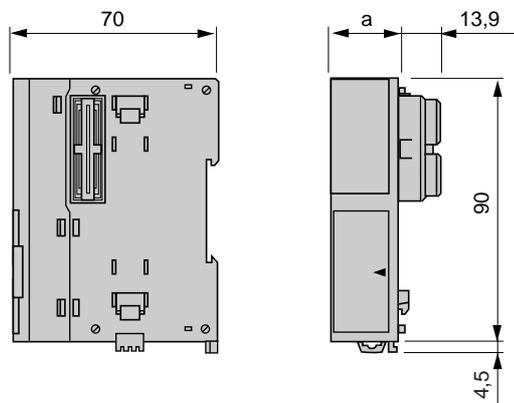
TWD NCO1M/NOI 10M3 (монтаж справа от компактных и модульных контроллеров)



	a	b
TWD NCO1M	29.7	14.6
TWD NOI 10M3	23.5	9.4

### Модули расширения с последовательным адаптером и цифровым дисплеем

TWD NOZ ●●●● и TWD XCP ODM (монтаж исключительно слева от модульных контроллеров)

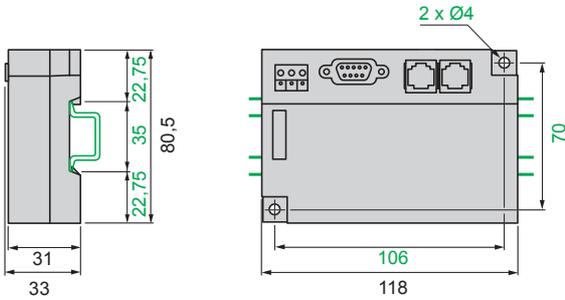


	a
TWD NOZ ●●●●	22.50
TWD XCP ODM	38

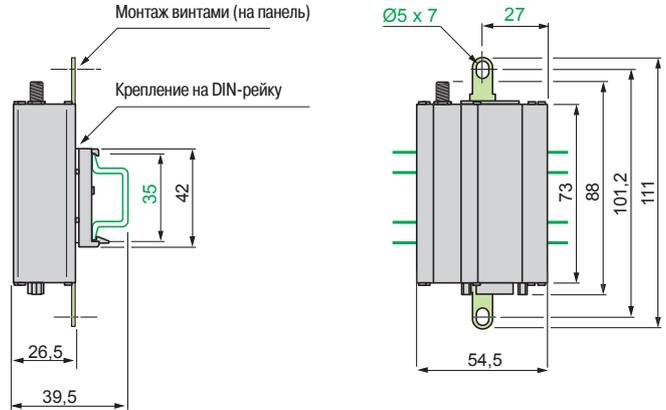
## Размеры (продолжение)

### Модемы

#### SR2 MOD01 (RTC)

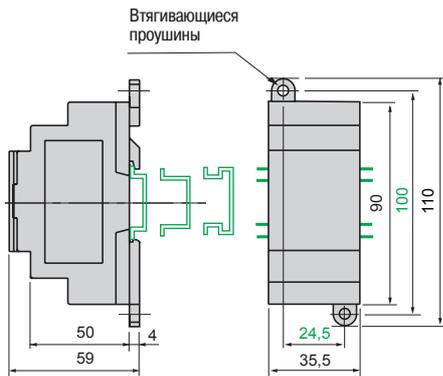


#### SR2 MOD03 (GSM)



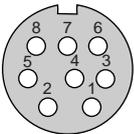
### Соединительные коробки

#### TWD XCA ISO и TWD XCA T3RJ



### Встроенный последовательный порт

#### RS 485, разъём mini-DIN

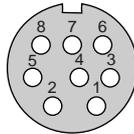


TWD LC●A 10/16/24DRF  
TWD LC●● 40DRF  
TWD LMDA ●0D●●

1	D1 (A+)
2	D0 (B-)
3	NPC
4	/DE
5	/DPT
6	NPC
7	0 B
8	5 B (180 mA)

### Дополнительный порт

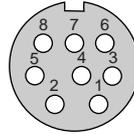
#### RS 485, разъём mini-DIN



TWD NAC 485D  
TWD NOZ 485D

D1 (A+)
D0 (B-)
N/C
N/C
N/C
N/C
0 B
0 B
5 V (180 mA)

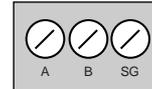
#### RS 232D, разъём mini-DIN



TWD NAC 232D  
TWD NOZ 232D

RTS
DTR
TXD
RXD
DSR
0 B
0 B
5 V (180 mA)

#### RS 485T, винтовая клеммная колодка



TWD NAC 485T  
TWD NOZ 485T

A	D1 (A+)
B	D0 (B-)
SG	0 B

NC: не подключён.

NPC: не подключается.

/DPT: 1 = «ведущий». Если не подключён, для соединения с ПК используется протокол программирования (состояние 1, 19 200 кбит/с, без чётности). Если подключён к 0 V, параметры связи конфигурируются с помощью ПО TwidoSuite.



# Программируемые контроллеры Twido

## Программное обеспечение TwidoSuite

---

■ Введение .....	3/96
■ Функции .....	3/97
■ Каталожные номера .....	3/101

52265



### Введение

Программное обеспечение TwidoSuite с интерфейсом на русском языке предназначено для программирования логических контроллеров и имеет очень дружелюбный пользовательский интерфейс. TwidoSuite значительно сокращает время, затрачиваемое на создание проектов автоматизации на базе контроллеров Twido. Программа обеспечивает непрерывность для приложений, созданных при помощи программного обеспечения TwidoSoft.

Программное обеспечение TwidoSuite отличается исключительной легкостью использования. На ознакомление с этой программой потребуется минимум сил и времени. Настоящее программное обеспечение призвано сократить время, затрачиваемое для создания проекта автоматизации за счет упрощения действий, требуемых со стороны программиста.

Программное обеспечение TwidoSuite является первым программным инструментом:

- организованным в соответствии с циклом разработки проекта: навигация в программе реализована настолько удобно, что вскоре становится действительно интуитивной;
- имеющим современный, удобный и эффективный интерфейс, поэтому процесс ознакомления с программой является быстрым и приятным.

Программное обеспечение TwidoSuite подходит для установки на компьютеры со следующей минимальной конфигурацией:

- Рекомендуемая операционная система - Microsoft Windows® 2000, Microsoft Windows® XP, Service Pack 2, Microsoft Windows Vista (только для TwidoSuite выше версии 2.0).
- Процессор Pentium 466 МГц, RAM 128 Мб и 100 Мб свободного места на жестком диске.
- Монитор с минимальным разрешением 1 024 x 768 пикселей.

### Подключение компьютера к контроллеру

Существуют несколько вариантов подключения компьютера к контроллерам для программирования, отладки и проведения технического обслуживания.

#### Кабельное соединение

Компьютер подключается к контроллерам Twido через:

- USB-порт с установленным USB/RS 485 адаптером TSX CUSB 485 посредством 2,5-метрового кабеля TSX CRJMD25 с соединителями Mini-DIN/RJ45;
- последовательный порт RS 232 посредством многофункционального 2,5-метрового кабеля TSX PCX 1031 с 9-контактным соединителем Mini-DIN/SUB-D.

#### Модемное соединение

Модемы представляют собой очень практичное решение, позволяющее проводить некоторые виды технического обслуживания контроллера без непосредственного присутствия на объекте.

При подключении модема к контроллеру Twido его необходимо прописать в аппаратной конфигурации. Инициализация модема выполняется контроллером автоматически (строка инициализации Hayes).

В программном обеспечении TwidoSuite при этом устанавливается специальное модемное соединение, параметры которого будут запомнены для этого проекта (включая телефонный номер абонента).

#### Сетевое соединение по Ethernet

Благодаря встроенному порту Ethernet компактные контроллеры **Twido TWD LC●E 40DRF** можно подключить к компьютеру по протоколу TCP/IP сети Modbus и Ethernet.

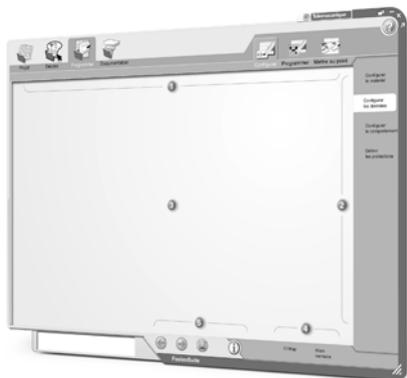
Интерфейсный модуль TwidoPort Plug&Play **499 TWD 01 1 00** очень прост в использовании и позволяет объединить все контроллеры Twido (версия прошивки 3.0) локальную сеть Ethernet.

#### Беспроводное соединение по Bluetooth

Беспроводным соединением Bluetooth очень удобно пользоваться на стадии отладки, при этом оператор имеет свободу передвижения в пределах 10 м от контроллера Twido.

Modbus-Bluetooth адаптер VW3 A8 114 не требует дополнительного источника питания и просто подключается к контроллеру Twido. Если компьютер не поддерживает технологию Bluetooth, следует использовать Bluetooth-адаптер VW3 A8 115, который подключается к порту USB.

623256



#### Интуитивная визуальная навигация

Навигация в программе TwidoSuite реализована интуитивно и очень наглядно.

Интерфейс программы оптимизирован таким образом, что на стадии создания в зависимости от того, какой проект был выбран, в распоряжении пользователя оказывается соответствующий набор доступных инструментов.

Таким образом, удается избежать излишней загроможденности интерфейса. При этом список возможных заданий предлагается программисту постепенно на всей стадии создания проекта автоматизации.

Также улучшена рабочая область программы, в ней представлены только те инструменты, которые необходимы для текущей задачи, вся излишняя информация убрана.

Для выбора дополнительных инструментов можно использовать рабочую область. Это занимает несколько секунд.

Набор основных функций доступен всегда, так что можно в любой время оперативно получить доступ к необходимым данным.

#### Управление проектом

Функция управления проектом (Project Management) используется для:

- создания нового проекта с возможностью ввода данных посредством формы; при этом проект также можно снабдить картинкой;
- открытия проекта на компьютере (жестком диске, CD-диске, USB-накопителе и т.д.);
- просмотра проекта с контроллера Twido.

Предусмотрена возможность быстрого доступа к последним часто использовавшимся проектам.

#### Описание архитектуры

Эта функция используется для:

- определения аппаратной конфигурации контроллера Twido в рамках определенного проекта (контроллер, модули расширения входов/выходов, опциональные модули и так далее);
- описания среды контроллера, например:
  - подключенный терминал человеко-машинного интерфейса;
  - устройства, подключенные к сети CANopen и т.д.

Такое описание аппаратной конфигурации в рамках определенного проекта очень важно для более четкого представления состава системы, работающей под управлением контроллера Twido.

Визуализированная функция каталога (Catalog) используется для выбора нужного устройства, при этом показывается следующая информация:

- номер изделия по каталогу;
- описание изделия;
- фотография изделия.

Возможности графического редактора позволяют поместить в рабочее окно программы различные необходимые элементы простым перетаскиванием мышкой (drag & drop).

Инструмент Parts List позволяет вывести на монитор список всех используемых изделий и перенести его в формат таблицы Excel, чтобы в дальнейшем, к примеру, можно было быстрее составить заказ на приобретение оборудования.

623257



#### Конфигурация

На этапе конфигурации определяются элементы, которые будут использованы при программировании контроллера. Существуют три вида конфигурации:

- Аппаратная конфигурация, которая определяет, например, тип датчика подключенного к входу аналогового модуля расширения или даже используемую температурную шкалу (°C или °F).
- Конфигурация данных, которая определяет параметры таймера, устанавливает константы и количество используемых слов памяти.
- Конфигурация поведения, которая определяет условия включения искомого оборудования (автоматическое включение при включении контроллера или в зависимости от состояния входа), режим опроса и тому подобное.

#### Программирование

Программирование – это важный этап и поэтому ему уделено особое внимание и акцент сделан на максимальную эффективность программирования. Поэтому, теперь программу можно разбить на секции для упрощения чтения программы и навигации внутри нее.

Секции программы можно писать на языке LADDER или LIST.

С целью повышения эффективности программирования предусмотрен новый редактор Ladder Editor, позволяющий значительно сократить время написания программы. В то время как на это раньше требовалось много времени, теперь с помощью инструмента “Data Browser” можно быстро заменить нужный объект или ввести адрес памяти простым перетаскиванием (drag & drop).

#### Отладка

Как правило, процесс отладки всегда был сопряжен с рядом трудностей, но теперь разработчики программы внесли в этот процесс долгожданные усовершенствования.

В частности, проверка связей выполняется поэтапно, так что теперь можно отследить все действия, выполненные программой TwidoSuite (выбор связи, проверка подключенного контроллера, выбор передачи).

Затем выполняется анимация программы, что позволяет вносить в нее изменения без необходимости остановки контроллера (RUN).

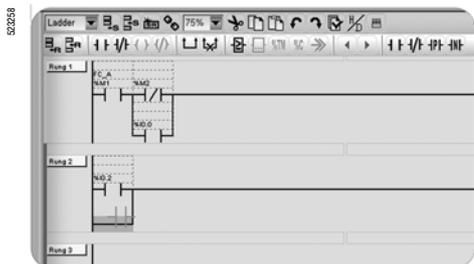
В таблицах анимации высвечиваются объекты памяти в очень дружелюбном пользователю виде. Миниатюрная плавающая экранная панель служит для управления действиями контроллера.

#### Документация

Поскольку бумажная копия отчета о созданном проекте до сих пор является очень важным элементом, пользователь может поставить несколько элементов проекта на печать, выбрать макет страницы с учетом собственных нужд и распечатать документ.

Также предусмотрена функция предварительного просмотра распечатываемого документа.

Имеется возможность создания папки HTML, что позволяет открывать документы в Microsoft Word 2000, например, для внесения изменения или подготовки руководства по техническому обслуживанию.



#### Макрос для последовательного соединения Modbus и шины CANopen

Чтобы облегчить процесс создания программы имеется набор макросов, которые значительно облегчают работу программиста и упрощают понимание кода. Макросы существуют для различных семейств оборудования – устройств общего назначения, преобразователей частоты (ATV 31, ATV 61, ATV 71 и Lexium 05), пускателей (TeSys U) или блоков распределенного ввода/вывода (OTB).

Для каждого семейства оборудования существует набор макросов, упрощающий обмен сообщениями между программируемым контроллером Twido и устройством, подключенным по последовательному интерфейсу Modbus или шине CANopen. Эти макросы существуют в виде конфигурируемых семейств для описания сетевых характеристик используемых устройств (сеть Modbus или шина CANopen, адрес подчиненного устройства и так далее). Будучи сконфигурированными таким образом, их можно запускать в программе.

Для каждого макроса символы используемых объектов могут быть созданы автоматически для упрощения читабельности приложения. Для каждого вставленного в программу макроса TwidoSuite автоматически генерирует код на языке Instruction List, заключенного в подпрограмме. Строка вызова кода макроса компилируется программой TwidoSuite посредством вызова подпрограммы. После вызова макроса можно вывести на монитор сгенерированный на языке Instruction List код. Какие-либо изменения содержимого сгенерированных подпрограмм при этом не допускаются. Для использования набора макросов необходимо, чтобы прошивка контроллеров Twido имела версию 3.0 или выше.

#### Функция счетчика

Функция счетчика используется контроллером для подсчета большого количества импульсов за один цикл программного опроса. Благодаря встроенным 16-битным быстрым счетчикам контроллеры Twido могут осуществлять подсчет до 65 535 импульсов, вырабатываемых датчиками 24 В (32-битные счетчики позволяют подсчитывать 4 294 967 295 импульсов для ПО версии ≥ 2,5). Контроллер может сравнить текущее значение счетчика с предварительно заданным значением и активировать выход при достижении этого значения. Функция счетчика подобного типа может использоваться для подсчета элементов или событий, а также измерения длины или управления движением. Количество встроенных быстрых счетчиков зависит от типа контроллера:

Тип контроллера TWD	Compact LC <sup>o</sup> A 10/16/24 DRF	Compact LCA <sup>o</sup> 40DRF	Модульные LMDA 20D <sup>o</sup> K/20DRT LMDA 40D <sup>o</sup> K	Extreme LEDCK1
Счетчик VFC (20 кГц)	1	2	2	–
Счетчик FC (5 кГц)	3	4	2	1 (10 кГц)

#### Очень быстрый счетчик - VFC (20 кГц)

Очень быстрый счетчик (VFC) – это счетчик с прямым/обратным отсчетом с возможностью использования вспомогательных входов. Доступ к управлению счетчиком выполняется через функциональный блок %VFCi, программируемый при помощи программного обеспечения TwidoSuite. Функциональный блок %VFCi можно использовать для выполнения одной из следующих пяти функций, причем каждая выполняется с максимальной частотой 20 кГц:

- прямой/обратный счет;
- прямой/обратный счет с определением направления движения;
- однополосовой прямой счет;
- однополосовой обратный счет;
- измерение частоты.

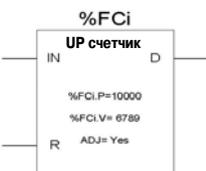
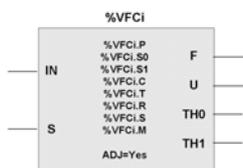
Подсчитываемые импульсы могут поступать от инкрементного датчика положения или двух бесконтактных датчиков (прямой/обратный счет), подключенных к входам I0 и I1 контроллеров Twido.

#### Быстрый счетчик FC (5 или 10 кГц)

Быстрый счетчик может выполнять прямой и обратный подсчет импульсов (по переднему фронту), поступающих на дискретные входы контроллеров Twido с максимальной частотой 5 кГц. Доступ к управлению счетчиком прямого и обратного счета выполняется через функциональный блок %FCi, программируемый при помощи программного обеспечения TwidoSuite. При помощи редактора конфигурации пользователь должен выбрать режим счетчика (прямой или обратный счет) для каждого функционального блока, определить начальное значение предварительной установки %FCi.P (1...65,535, 1...4,294,967,295 для ПО версии ≥ 2,5) и выбрать атрибут, "настраиваемый" для возможности динамического изменения значения предварительной установки %FCi.P и текущего значения %FCi.V.

Внутри функционального блока %FCi текущее значение %FCi.V изменяется путем:

- увеличения значения 0 до предварительного заданного значения %FCi.P в режиме прямого счета;
- уменьшения предварительно заданного значения %FCi.P до 0 в режиме обратного счета.



#### Управление движением

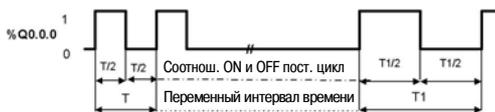
Модульные контроллеры Twido, а также компактные контроллеры (**TWD LCA● 40DRF**) и контроллеры серии Extreme поддерживают две программируемые функции управления движением (частота 7 кГц) (1), которые можно использовать, например, для управления шаговыми моторами:

- функция PLS (импульс) – выход генератора импульсов;
- функция PWM – выход широтно-импульсной модуляции. Эта функция также может применяться для управления интенсивностью осветительных систем и регулировки звука (регулировка яркости или громкости).

#### Функция PLS (импульс, 7 кГц) (1)

Функциональный блок PLS вырабатывает импульсы фиксированной скважности. В некоторых случаях частота может быть постоянной, а в других изменяема (как при управлении фронтами при запуске шагового двигателя). Функциональный блок %PLS можно запрограммировать для выработки определенного количества импульсов. Функциональные блоки %PLS присвоены выходам %Q0.0.0 или %Q0.0.1 контроллеров Twido.

Сигнал генератора импульсов имеет переменный период, но постоянный рабочий цикл, который устанавливает соотношение ON/OFF сигнала на 50% от величины периода (см. иллюстрации слева).

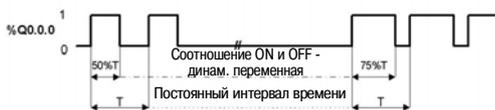


#### Функция PWM (7 кГц) (1)

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 – это динамическая переменная, обозначаемая %PWM.R, с диапазоном от 0 до 100%.

Функциональные блоки PWM присвоены выходам %Q0.0.0 или %Q0.00.1 контроллера. Функция PWM может применяться для управления выходами аналоговых модулей.

Определяемый пользователем функциональный блок %PWM вырабатывает сигнал на выходе %Q0.0.0 или %Q0.0.1 контроллера Twido (см. иллюстрации слева).



#### Обработка событий

- Управление событиями.
- 2 уровня приоритетности.
- 3 типа источника:
  - 4 источника событий на базе основных входов;
  - 4 источника событий на базе очень быстрого счетчика порогового значения (счетчик VF);
  - 1 источник события на базе периодического события (таймер).
- Скрытая команда, разрешенная системными битами.
- Каждое событие выполняет одну пользовательскую логическую подпрограмму.
- Обновление выходов "reflex".

#### ПИД

- 14 программных циклов ПИД.
- Алгоритм "Автоподстройка" (для версии 2.5 и выше).
- Аналоговый /ШИМ выход.
- Линейное преобразование измерительного входа.
- 2 уровня предупредительных сигналов (высокий и низкий) на "измерении".
- Ограничения командного выхода.
- Прямое и обратное действие.
- 2 динамических режима для ПИД: режим конфигурации и режим отладки.

#### Изменение он-лайн

Настоящее приложение может быть отлажено и настроено в режиме "он-лайн". В данном режиме программа, находящаяся в памяти компьютера, идентична той, которая находится в памяти контроллера. Следовательно, изменения программы можно выполнить непосредственно в контроллере Twido.

(1) Не более 1 или 5 кГц для контроллера Twido Extreme (см. стр. 3/32).

### Каталожные номера

Программное обеспечение TwidoSuite версии 2.0 устанавливается на компьютеры (1) под управлением операционной системы Windows 2000 или Windows XP. Программный продукт включает в себя:

- DVD с программным обеспечением TwidoSuite и документацию по настройке оборудования и программы;
- краткое руководство (в печатном виде).

### Программное обеспечение TwidoSuite

Описание	Носитель	№ по каталогу	Масса, кг
TwidoSuite версия 2.0 (2)	1 DVD	TWD BTF U10M	—

### Принадлежности для подключения компьютера к контроллеру

Описание	Назначение		Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
	Откуда	Куда			
Соединительные кабели	Compact и модульные контроллеры Twido (Mini-DIN) (4)	Последоват. порт компьютера с установленной TwidoSuite	2,5	TSX PCX 1031	0,170
		RJ 45 на адаптере USB/RS 485 (5)	2,5	TSX CRJMD25	0,150
Адаптер USB/RS 485	Кабель TSX CRJMD25 (RJ45)	USB-порт на ПК (4) с установленной программой TwidoSuite	0,4	TSX CUSB 485	0,144

### Беспроводное соединение Bluetooth

Описание	Назначение	№ по каталогу	Масса, кг
Адаптер Bluetooth	Дальность 10 м (класс 2). В т.ч.: - 1 адаптер Bluetooth с 1xRJ45 - 1 кабель (длина 0,1 м) с 2xRJ45 - 1 кабель (длина 0,1 м) с 1x RJ45 и mini-DIN для ПО TwidoSuite - адаптер с 1 RJ45/9-контактным SUB-D	VW3 A81 14	0,155
Адаптер Bluetooth для ПК	Дальность 10 м (класс 2) Необходим для ПК без технологии Bluetooth Подключается к USB-порту компьютера	VW3 A81 15	0,300

### Соединение по сети Ethernet

Описание	Характеристики	№ по каталогу	Масса, кг
Интерфейсный модуль TwidoPort для контроллеров ≥ 3.0	10/100 Мбит. Функция Auto MDIX Подключение к сети Ethernet разъемом RJ45 Комплектуется соединительным кабелем для Twido TWD XCA RJP03P	499 TWD 01 100	0,200

(1) Минимальную конфигурацию см. на стр. 3/26.

(2) Доступно бесплатно на [www.schneider-electric.ru](http://www.schneider-electric.ru).

(3) Совместим с ОС Pocket PC2003 или Windows Mobile 5.0.

(4) Для подключения контроллера Twido Extreme, см. стр. 3/33.

(5) Для подключения контроллера Twido к USB-порту компьютера потребуются два изделия со следующими номерами по каталогу: кабель TSX CRJMD25 и адаптер USB/RS 485 TSX CUSB 485.



TSX PCX 1031



TSX CUSB 485



VW3 A81 14



499 TWD 01 100



# Программируемые контроллеры Twido

## Системы быстрого монтажа Advantys, Telefast

---

<b>Руководство по выбору</b> .....	<b>3/104</b>
■ Клеммные колодки для подключения входов/выходов .....	3/106
■ Предложение для быстрого монтажа .....	3/108
■ Соединительные клеммные колодки	
□ Характеристики .....	3/110
□ Графики .....	3/112
□ Каталожные номера .....	3/114
□ Размеры .....	3/115
□ Схемы .....	3/116

Применение

Клеммные колодки для дискретных входов/выходов



Совместимость

Модульные контроллеры Twido с разъемами HE 10  
Не совместимы с модулями удаленного ввода/вывода Advantys OTB

Тип реле

—  
Электромеханические и твердотельные, встроенные

Напряжение цепи управления

24 В пост. тока

Выходное напряжение

24 В пост. тока  
24 В пост. тока (твердотельные)  
5-30 В пост. тока,  
250 В пер. тока (электромеханические)

Ток на канал  
Вход  
Выход

5-7 мА  
0,3 А  
5-7 мА  
2 А (твердотельные)  
3 А (электромеханические)

Модульность

20 (12 входов/8 выходов)

Тип входов/выходов

12 входов (1 общая точка/12 каналов)  
 8 выходов (1 общая точка/8 каналов)  
 12 входов (1 общая точка/12 каналов)  
 8 выходов с плавкими предохранителями (1 общая точка/8 каналов) диодная индикация  
 12 входов (общая точка/12 каналов)  
 2 твердотельных выхода (1 общая точка/2 канала)  
 6 релейных выходов (электромеханические) 1 НО (1 общая точка/6 каналов)

Количество клемм на канал

2  
3 с дополнительным клеммником

Соединение с программируемым контроллером Twido

26-контактный разъем HE 10

Тип клемм

Винтовые

Тип модуля

**ABE 7B20MPN20**    **ABE 7B20MPN22**    **ABE 7B20MRM20**

Страница

3/114    3/114    3/114

**Клеммные колодки для дискретных входов/выходов**

**Клеммные колодки для дискретных входов**



Модульные контроллеры Twido с разъемами HE 10  
 Не совместимы с модулями удаленного ввода/вывода Advantys OTB

– Электромеханические, встроенные

24 В пост. тока

24 В пост. тока 5-30 В пост. тока, 250 В пер. тока (электромеханические)

5 мА	–	–
–	0,1 А	3 А

16 входов 16 выходов

- |   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> 16 входов (1 общая точка/16 каналов) | <input type="checkbox"/> 16 входов (1 общая точка/16 каналов) | <input type="checkbox"/> 16 выходов с плавкими предохранителями<br>Диодная индикация | <input type="checkbox"/> 16 релейных выходов (электромеханические)<br>1 НО (1 общая точка/4 канала) |
|---|---|--|---|

2  
 3 с дополнительным клеммником

Контактный разъем HE 10, 20 каналов

Винтовые

<b>ABE 7E16EPN20</b>	<b>ABE 7E16SPN20</b>	<b>ABE 7E16SPN22</b>	<b>ABE 7E16SRM20</b>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

3/114	3/114	3/114	3/114
-------	-------	-------	-------

#### Общие данные

Функции реле и подключения, с распределением или без распределения полярности, значительно сокращают время монтажа и снижают риск ошибки.

Система быстрого монтажа Advantys/Telefast обеспечивает быстрое, надежное и экономичное удаленное подключение модулей входов/выходов (дискретных, 24 В пост. тока) к исполнительным устройствам, исключая необходимость подключения по одному проводу и применения промежуточных клеммников.

Система Telefast предназначена только для модулей Twido с разъемами HE 10. Она состоит из соединительных кабелей и интерфейсных клеммных колодок.

Серия Telefast подходит для всех типов соединений систем управления:

- входы/выходы, расположенные в шкафу с ПЛК;
- входы/выходы, расположенные непосредственно на агрегате или во вспомогательных корпусах.

Все колодки для подключения входов/выходов имеют 2 ряда клемм :

- 1-й ряд: подключение сигналов;
- 2-й ряд: подключение общих проводов:
- 24 V - для входов;
- 0 V - для выходов.

В 3-й ряд может быть добавлен дополнительный клеммник **ABE 7BV●●** для подключения еще одного общего провода.

Существуют различные конфигурации клеммных колодок для подключения входов/выходов:

#### Клеммные колодки для модульных контроллеров Twido

■ **ABE 7B20MPN20**: колодка с 12 входами + 8 пассивных выходов.

■ **ABE 7B20MPN22**: колодка с 12 входами + 8 пассивных выходов.

- плавкий предохранитель для каждого выхода (0,315 А);
- диодная индикация;
- отключение общего провода при помощи пружинного разъединителя.

■ **ABE 7B20MRM20**: колодка с 12 входами + 8 выходов реле:

- твердотельное реле 2 А (1 общая точка 4 А/2 канала) на 2 выхода;
- электромеханическое реле (1НО, 24 В пост. тока/250 В пер. тока, 3 А) на 6 выходов для сигналов тока и напряжения (1 общая точка 10 А/6 каналов).

#### Клеммные колодки для модулей расширения Twido

■ **ABE 7E16EPN20**: колодка с 16 пассивными входами.

■ **ABE 7E16SPN20**: колодка с 16 пассивными выходами.

■ **ABE 7E16SPN22**: колодка с 16 пассивными выходами.

- плавкий предохранитель для каждого выхода (0,315 А);
- диодная индикация;
- отключение общего провода при помощи пружинного разъединителя.

■ **ABE 7E16SRM20**: колодка с 16 релейными выходами

- электромеханические реле (1НО, 24 В пост. тока/250 В пер. тока, 3 А) на 16 выходов для сигналов тока и напряжения (1 общая точка 5 А/4 канала).

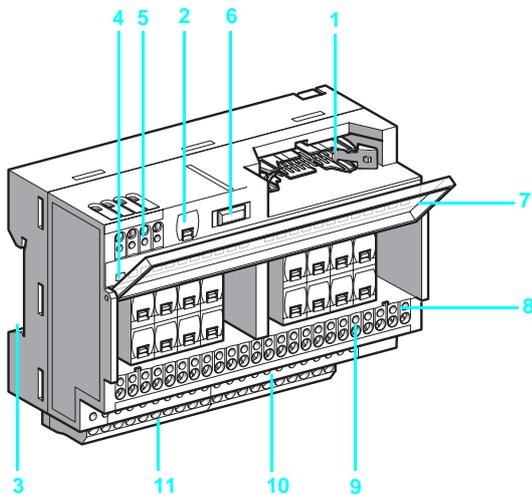
#### Дополнительные клеммники

■ **ABE 7BV20TB**

- 12 шунтируемых винтовых зажимов для общего ввода;
- 8 шунтируемых винтовых зажимов для общего вывода.

■ **ABE 7BV20**

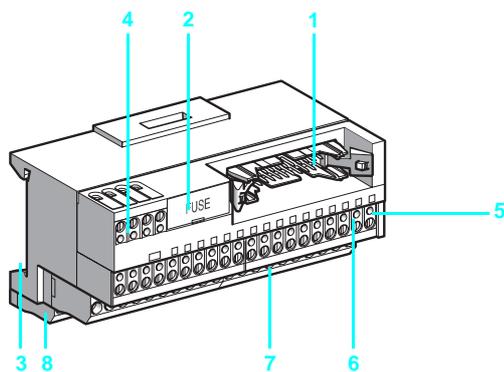
- 20 шунтируемых винтовых зажимов для подключения одиночного общего провода.



## Описание

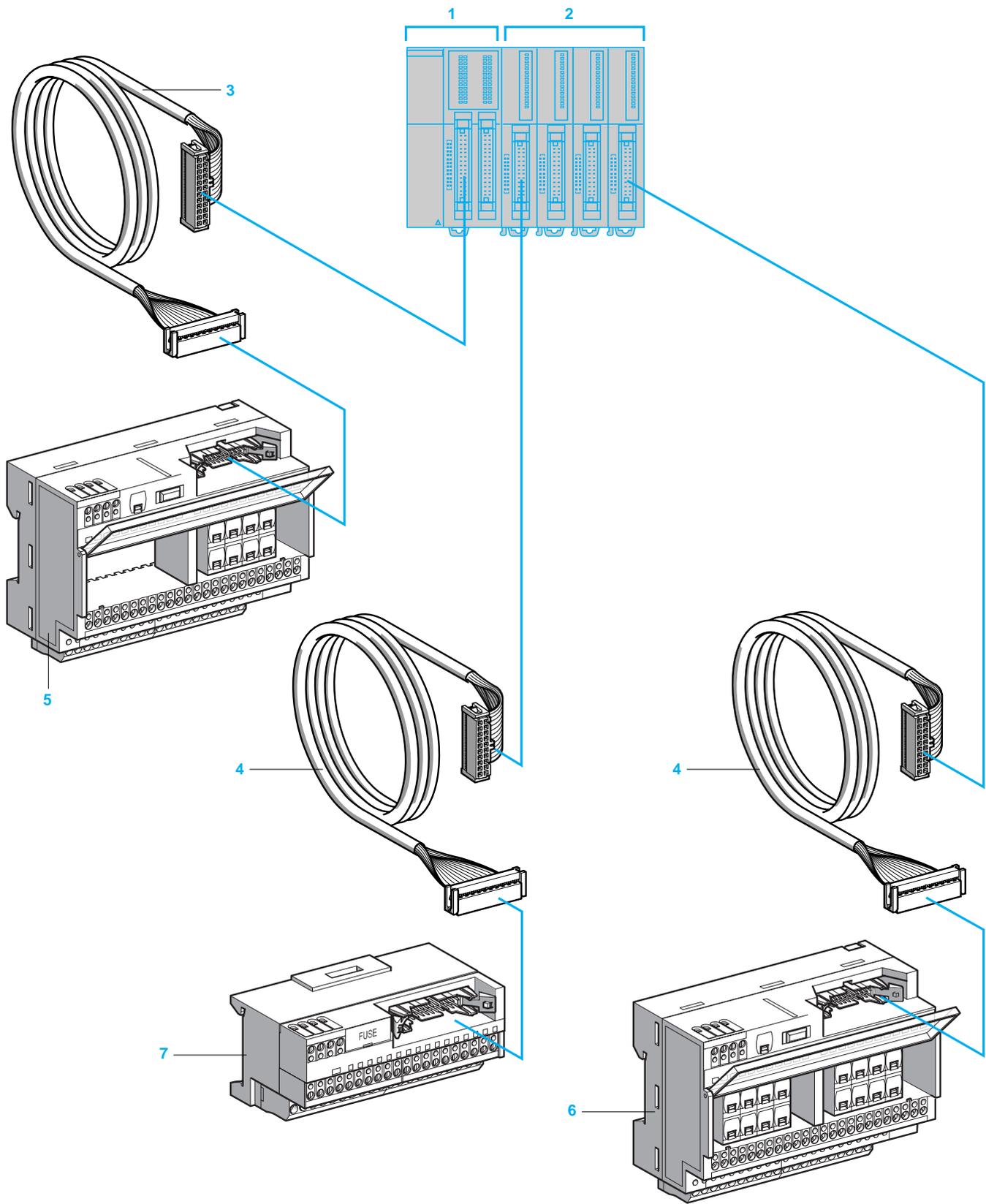
### Клеммные колодки ABE 7B20M●●●●, ABE 7E16SRM20 и ABE 7E16SPN22

- 1 20-контактный разъем HE 10 для ABE 7E16●●●●●, 26-контактный разъем HE 10 для ABE 7B20●●●●●)
- 2 Предохранители 24 В пост. тока
- 3 Крепеж для монтажа на рейку
- 4 Диодная индикация состояния каналов (только ABE 7B20MPN22 и ABE 7E16SPN22)
- 5 Клеммник питания 24 В пост. тока
- 6 Пружинный разъединитель контакта 0 V (только ABE 7B20MPN22 и ABE 7E16SPN22)
- 7 Описание на крышке: маркировка пользователя снаружи и подключение клемм внутри, доступ к плавким предохранителям для каждого канала (только для ABE 7B20MPN22 и ABE 7E16SPN22)
- 8 Контрольная точка для разъема  $\varnothing$  2,3 мм
- 9 Верхний клеммник для подключения сигналов
- 10 Нижний клеммник для подключения общих проводов
- 11 Дополнительный съемный клеммник с 20 винтовыми клеммами



### Клеммные колодки ABE 7E16EPN20 и ABE 7E16SPN20

- 1 20-контактный разъем HE 10
- 2 Предохранители 24 В пост. тока
- 3 Крепеж для монтажа на рейку
- 4 Клеммник питания 24 В пост. тока
- 5 Контрольная точка для разъема  $\varnothing$  2,3 мм
- 6 Верхний клеммник для подключения сигналов
- 7 Нижний клеммник для подключения общих проводов
- 8 Дополнительный съемный клеммник с 20 винтовыми клеммами



### Общие данные (продолжение)

- 1 Модульный контроллер с 26-контактным разъемом HE 10. Доступное количество точек входа/выхода: от 20 до 40
- 2 Модули входов/выходов с 20-контактным разъемом HE 10. Доступное количество точек входа/выхода: от 16 до 32
- 3 Кабель **ABF T26B●●0**, снабженный 26-контактными разъемами HE 10 с каждого конца длиной 0,5, 1 и 2 м (AWG 28/0,08 мм<sup>2</sup>)
- 4 Кабель **ABF T20E●●0**, снабженный 20-контактными разъемами HE 10 с каждого конца длиной 0,5, 1, 2 и 3 м (AWG 28/0,08 мм<sup>2</sup>)
- 5 20-канальная клеммная колодка **ABE 7B20MPN2●** или **ABE 7B20MR20** для модульных контроллеров
- 6 16-канальная клеммная колодка **ABE 7E16SPN22** или **ABE 7E16SRM20** для модулей расширения выходов
- 7 16-канальная клеммная колодка **ABE 7E16EPN20** или **ABE 7E16SPN20** для модулей расширения входов/выходов

### Совместимость с модульными контроллерами и модулями расширения входов/выходов

	Модульные контроллеры	Модули дискретных входов/выходов	
	Входы/выходы	Входы	Выходы
<b>Встроенные в программируемые контроллеры Twido</b>	<b>TWD LMDA 20DTK</b> (12 входов/8 выходов) <b>TWD LMDA 40DTK</b> (24 входа/16 выходов)	<b>TWD DDI 16DK</b> (16 входов) <b>TWD DDI 32DK</b> (32 входа)	<b>TWD DDO 16TK</b> (16 выходов) <b>TWD DDO 32TK</b> (32 выхода)
<b>Тип разъема</b>	26-контактный разъем HE 10	20-контактный разъем HE 10	
<b>Подключение к программируемому контроллеру Twido</b>	<b>ABF T26B●●0</b> (26-контактный разъем HE 10)	<b>ABF T20E●●0</b> (20-контактный разъем HE 10)	

#### Клеммные колодки для пассивного подключения

20 каналов	<b>ABE 7B20MPN2●</b>			
16 каналов	<b>ABE 7E16EPN20</b>			
	<b>ABE 7E16SPN2●</b>			

#### Колодки выходного адаптера

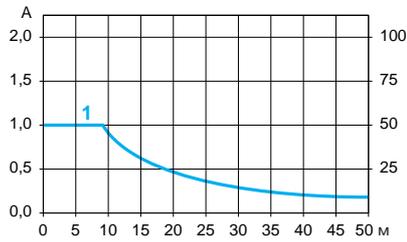
20 каналов	<b>ABE 7B20MRM20</b>			
16 каналов	<b>ABE 7E16SRM20</b>			

 Возможные сочетания

Характеристики среды						
Сертификаты			UL, CSA			
Степень защиты	В соответствии МЭК 60529		IP 2X			
Защитная обработка			"ТС"			
Защита от нагретых проводов	В соответствии с МЭК 60695-2-11	°C	750: затухание < 30 с			
Ударопрочность	В соответствии с МЭК 60068-2-27	мс	11 (полусинусоидальная волна) 15 g (ускорение)			
Виброустойчивость	В соответствии с МЭК 60068-2-6	Гц	10-150 2 g (ускорение)			
Устойчивость к электростатическому разряду	В соответствии с МЭК 61000-4-2		Уровень 3			
Устойчивость к радиополям	В соответствии с МЭК 61000-4-3	В/м	10 (80 МГц - 2 ГГц), уровень 3			
Невосприимчивость к токам неустановившегося режима	В соответствии с МЭК 61000-4-4		Уровень 3			
Устойчивость к скачкам тока	В соответствии с МЭК 61000-4-5	мкс	1,2/50 - 8/20			
Температура окружающей среды	В соответствии с МЭК 61131-2	°C	При работе: от - 5 до + 60			
			При хранении: от - 40 до + 80			
Испытанное напряжение изоляции (в течение 1 мин)	Клеммники/ монтажные рейки	кВ	2			
Категория перенапряжения	В соответствии с МЭК 60664-1		Категория II			
Степень загрязнения	В соответствии с МЭК 60664-1		2			
Монтаж	В соответствии с МЭК 60715		На стандартную DIN-рейку  высотой 15 мм, шириной 35 мм			
Подключение	Гибкий кабель без наконечника	мм <sup>2</sup>	0,14-2,5		—	
		AWG	26-14		—	
	Гибкий кабель с наконечником	мм <sup>2</sup>	0,09-1,5		2 кабеля Ø 0,09-0,75	
		AWG	28-16		2 кабеля Ø 28-20	
	Жесткий кабель	мм <sup>2</sup>	0,14-2,5		2 кабеля Ø 0,12-1,5	
AWG		26-12		2 кабеля Ø 28-16		
Момент затяжки		Н.м	0,6 (плоская отвертка 3,5 мм)			
Характеристики питания (со стороны контроллера)						
Напряжение питания	В соответствии с МЭК 61131-2	В	19-30, ном. напряжение 24 В пост. тока			
Максимальный ток на колодку		А	2			
Падение напряжения на предохранителе		В	0,3			
Защита от перегрузки и короткого замыкания		А	2			
Встроенный плавкий предохранитель						
Характеристики схемы управления для 1 канала (со стороны датчика/контроллера)						
Тип колодки	ABE 7	Пассивные клеммные колодки для дискретных сигналов			Клеммные колодки с твердотельными реле	
		B20MPN2●	E16EPN20	E16SPN2●	B20MRM20	E16SRM20
Количество каналов	Пассивный вход	12	16	—	12	—
	Пассивный выход	8	—	16	—	—
	Твердотельный выход	—	—	—	2	—
	Релейный выход	—	—	—	6	16
Номинальное напряжение Ue		В	24 пост. тока			
Мин./макс. напряжение	В соответствии с МЭК 61131-2	В	20,4/26,4 пост. тока		20,4/28,8 пост. тока	19/30 пост. тока
Внутренний ток на канал при Ue	Пассивный вход	мА	—		—	
			3,2 для ABE 7 B20MPN22			
	Пассивный выход	мА	—		—	
			3,2 для ABE 7 B20MPN22		3,2 для ABE 7 E16SPN22	
Твердотельный выход	мА	—		4,5		
Релейный выход	мА	—		9		
Состояние 1	Твердотельный выход	В/мА	—		16/5,5	
	Релейный выход	В	—		16,8	
Состояние 0	Твердотельный выход	В/мА	—		10/0,4	
	Релейный выход	В	—		2	
Соответствие	МЭК 61131-2		Тип 1	Тип 1	—	Тип 1

Характеристики выходной схемы (со стороны исполнительного механизма)								
Тип колодки	ABE 7	Пассивные клеммные колодки для дискретных сигналов			Клеммные колодки с твердотельными реле			
		B20MPN2●	E16EPN20	E16SPN2●	B20MRM20	E16SRM20		
Количество каналов	Пассивный выход	8	–	16	–	–		
	Твердотельный выход	–	–	–	2	–		
	Релейный выход	–	–	–	6	16		
Размещение контакта					1 НО реле			
Номинальное напряжение Ue	Пассивный выход	<b>B</b>	24 пост. тока			–		
	Твердотельный выход	<b>B</b>	–			24 пост. тока	–	
	Релейный выход	<b>B</b>	–			5-30 пост. тока		
		<b>B</b>	–			110-250 пер. тока		
Ток переключения на канал входа/выхода	Пассивный вход/выход	<b>mA</b>	15/300	15/–	–/100	15/–	–	
	Твердотельный выход	<b>A</b>	–			2	–	
	Релейный выход	<b>A</b>	–			3		
Максимальный ток на общую точку	Пассивный выход	<b>A</b>	2	–	1,6	–	–	
	Твердотельный выход	<b>A</b>	–			4	–	
	Релейный выход	<b>A</b>	–			10	5	
Номинальный рабочий ток (при t ≤ 60 °C) для 500 000 операций	DC 12	<b>A</b>	–			2/3	–/3	
	DC 13	<b>A</b>	–			2/0,5	–/0,5	
	AC 12, реле	<b>A</b>	–			2		
	AC 15, реле	<b>A</b>	–			0,4		
Минимальный ток		<b>mA</b>	–			1/100	–/100	
Номинальное напряжение изоляции		<b>B</b>	Без изоляции			300		
Максимальное время отклика	Переход из 0 в 1	Твердотельный выход	<b>мс</b>	–			0,01	–
		Релейный выход	<b>мс</b>	–			5	5
	Переход из 1 в 0	Твердотельный выход	<b>мс</b>	–			0,4	–
		Релейный выход	<b>мс</b>	–			2,5	2,5
Предохранитель		<b>mA</b>	–	–	–	–	–	
			315 для ABE 7 B20MPN22		125 для ABE 7 E16SPN22			
Другие характеристики (при температуре окружающей среды 20 °C)								
Тип колодки	ABE 7	Пассивные клеммные колодки для дискретных сигналов			Клеммные колодки с твердотельными реле			
		B20MPN2●	E16EPN20	E16SPN2●	B20MRM20	E16SRM20		
Допустимый ток утечки без свечения светодиода канала		<b>mA</b>	–	–	–	–		
			1,5 для ABE 7 B20MPN22		1,5 для ABE 7 E16SPN22			
Допустимый скачок напряжения (1,2/50)	Твердотельный выход	<b>kB</b>	–			2,5	–	
	Релейный выход	<b>kB</b>	–			6		
Частота переключения	Твердотельный выход	<b>Гц</b>	–			300	–	
	Релейный выход	<b>Гц</b>	–			20		
Механическая износостойкость	Миллионы коммутационных циклов		–			20		

График определения типа и длины кабеля в зависимости от тока

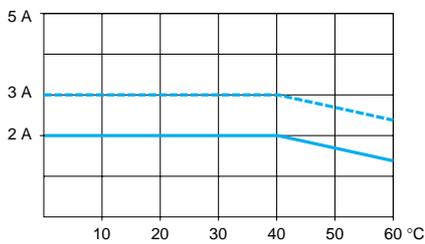


1 Кабели ABF T2●●●●● с.с.а. 0,08 мм<sup>2</sup> (AWG 28)

Графики изменения температуры

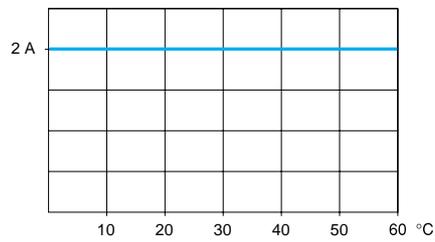
ABE E11SRM20, ABE 7E16SRM20

6 выходов электромеханических реле



ABE 7B20MR20

2 твердотельных выхода



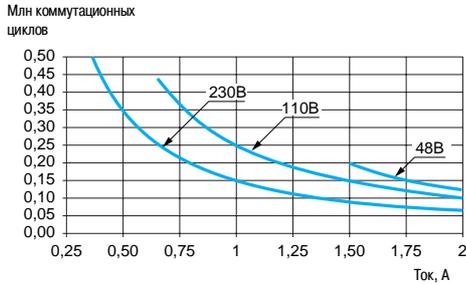
— Задействовано 100 % каналов  
- - - Задействовано 50 % каналов

**Электрическая износостойкость** (в миллионах коммутационных циклов, в соответствии с МЭК 60947-5-1)

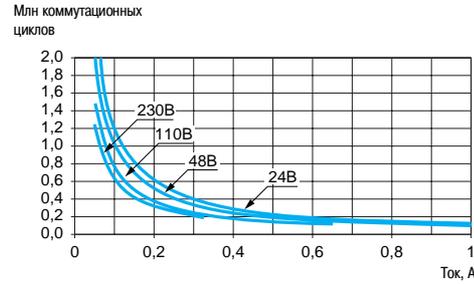
ABE 7B20MRM20 и ABE 7E16SRM20

**Нагрузка постоянного тока**

Кривые для DC 12 (1)

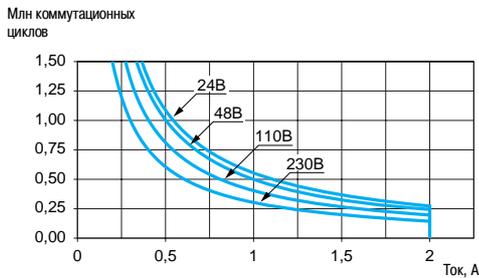


Кривые для DC 13 (2)

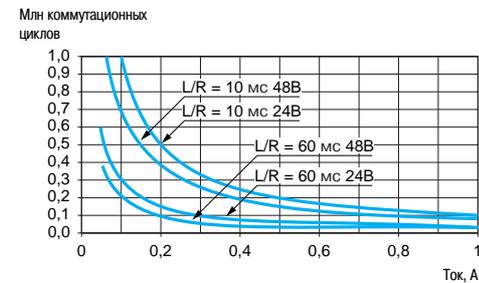


**Нагрузка переменного тока**

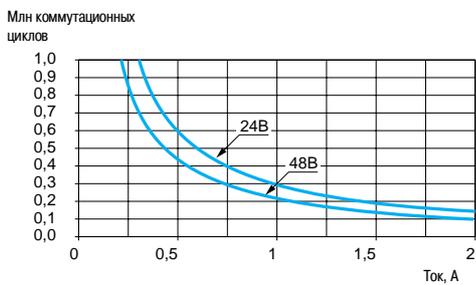
Кривые для AC 12 (3)



Кривые для AC 14 (4)



Кривые для AC 15 (5)



- (1) DC 12: управление резистивными нагрузками и транзисторными нагрузками, изолированными оптопарой,  $L/R \leq 1$  мс.
- (2) DC 13: управление электромагнитами,  $L/R \leq 2 \times (U_e \times I_e)$  в мс,  $U_e$ : номинальное напряжение,  $I_e$ : номинальный ток (с защитным диодом на нагрузке). Графики DC 12 применительно к количеству миллионов коммутационных циклов используются с коэффициентом 0,9).
- (3) AC 12: управление резистивными нагрузками и транзисторными нагрузками изолированными оптопарой,  $\cos \varphi \geq 0,9$ .
- (4) AC 14: управление малыми электромагнитными нагрузками  $\leq 72$  ВА, включение:  $\cos \varphi = 0,3$ , отключение:  $\cos \varphi = 0,3$ .
- (5) AC 15: управление электромагнитными нагрузками  $> 72$  ВА, включение:  $\cos \varphi = 0,7$ , отключение:  $\cos \varphi = 0,4$ .

# Программируемые контроллеры Twido

Системы быстрого монтажа Advantys, Telefast®  
Соединительные клеммные колодки



ABE 7B20MPN20



ABE 7E16EPN20



ABE 7E16SRM20

### Для модульных контроллеров Twido

Кол-во входов/ выходов	Кол-во и тип входов	Кол-во и тип выходов	Совместимость	Индикация	Предохранитель	№ по каталогу	Масса, кг
20	12 (приемник) 24 В пост. тока	8 (источник) 24 В пост. тока	TWD LMDA20DTK/ LMDA40DTK	Нет	Нет	ABE 7B20MPN20	0,430
				Да	Да	ABE 7B20MPN22	0,430
	12 (приемник) 24 В пост. тока	2 (источник) 24 В пост. тока, 2 А и 6, реле 24 В пост. тока/ 250 В пер. тока, 3 А	TWD LMDA20DTK/ LMDA40DTK	Нет	Нет	ABE 7B20MRM20	0,430

### Для модулей расширения Twido

Кол-во входов	Тип входов	Совместимость	Индикация	Предохранитель	№ по каталогу	Масса, кг
16	24 В пост. тока (приемник)	TM2 DDI16DK/ DDI32DK	Нет	Нет	ABE 7E16EPN20	0,430
16	24 В пост. тока (источник)	TM2 DDO16TK/ DDO32TK	Нет	Нет	ABE 7E16SPN20	0,450
			Да	Да	ABE 7E16SPN22	0,450
	24 В пост. тока/ 250 В пер. тока, 3 А (реле)	TM2 DDO16TK/ DDO32TK	Нет	Нет	ABE 7E16SRM20	0,430

### Соединительные кабели для модульных контроллеров Twido

Тип сигнала	Совместимость	Тип разъема		Калибр/ С.с.а. AWG/ мм <sup>2</sup>	Длина (1) м	№ по каталогу	Масса кг
		Twido	Telefast				
Дискретные входы/ выходы	TM2 LMDA20DTK/ LMDA40DTK	26-контактный HE 10	26-контактный HE 10	28/ 0,08	0,5	ABF T26B050	0,080
					1,0	ABF T26B100	0,110
					2,0	ABF T26B200	0,180
	TM2 DDI16DK/ DDI32DK/ DDO16TK/ DDO32TK	20-контактный HE 10	20-контактный HE 10	28/ 0,08	0,5	ABF T20E050	0,060
					1,0	ABF T20E100	0,080
					2,0	ABF T20E200	0,140

### Принадлежности

Наименование	Кол-во шунтированных клемм	Характеристики	Комплект поставки, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Дополнительный клеммник	20	—	5	ABE 7BV20	0,060
	12 + 8	—	5	ABE 7BV20TB	0,060
Плавкие предохранители 5 x 20, 250 В, UL	—	0,125 А	10	ABE 7FU012	0,010
		0,315 А	10	ABE 7FU030	0,010
		1 А	10	ABE 7FU100	0,010
		2 А	10	ABE 7FU200	0,010

Каталожные номера (продолжение)

Отдельные компоненты						
Наименование	Тип	Совместимость	№ по каталогу	Масса, кг		
Разъем (поставка по 5 шт.)	Гнездовой 26-контактный разъем HE 10	TWD LMDA20DTK/ LMDA40DTK	TWD FCN2K26	—		
	Гнездовой 20-контактный разъем HE 10	TM2 DDI16DK/ DDI32DK/ DDO16TK/ DDO32TK	TWD FCN2K20	—		
Винтовые клеммные колодки (поставка по 2 шт.)	10-контактные	TM2 DDI16DT/DAI8DT/ DDO81T/DRA8RT	TWD FTB2T10	—		
	11-контактные	TM2 DMM8DRT/ AMI111T/ARI8HT	TWD FTB2T11	—		

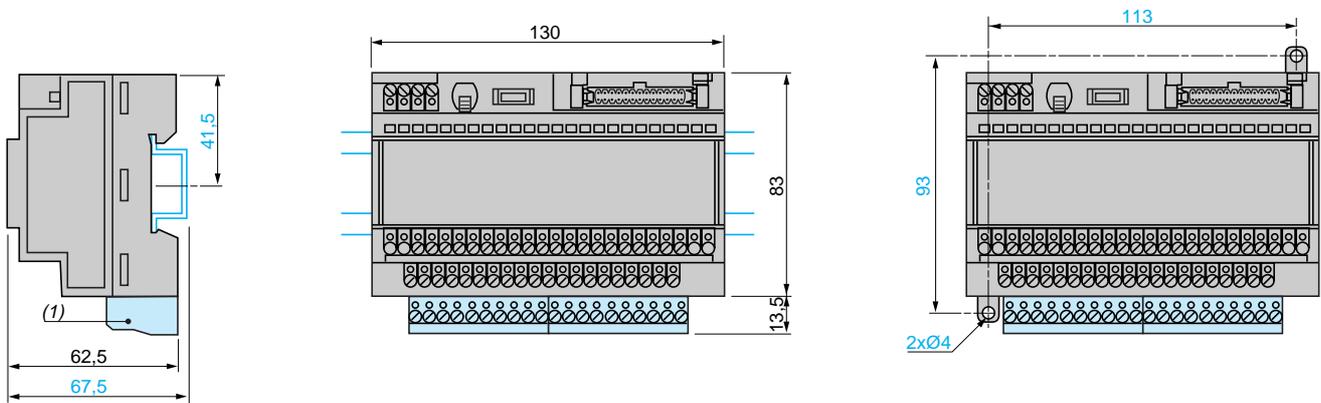
Наименование	Совместимость	Тип разъема		Калибр/ С.с.а.	Длина м	№ по каталогу	Масса кг
		Twido	Другие устройства				
Кабель для дискретных входов/выходов	TWD LMDA20DTK/ LMDA40DTK	26-контактный разъем HE 10	Без разъема	22/ 0,035	3,0	TWD FCW30M	0,405
				5,0	TWD FCW50M	0,670	
	TM2 DDI16DK/ DDI32DK/ DDO16TK/ DDO32TK	20-контактный разъем HE 10	Без разъема	22/ 0,035	3,0	TWD FCW30K	0,405
				5,0	TWD FCW50K	0,670	
Готовый кабель	20 проводников	—	—	28/ 0,08	20,0	ABF C20R200	1,310

Размеры

ABE 7B20MPN20, ABE 7B20MPN22, ABE 7B20MRM20, ABE 7E16SPN22, ABE 7E16SRM20

Монтаж на DIN-рейку Ш = 35 мм

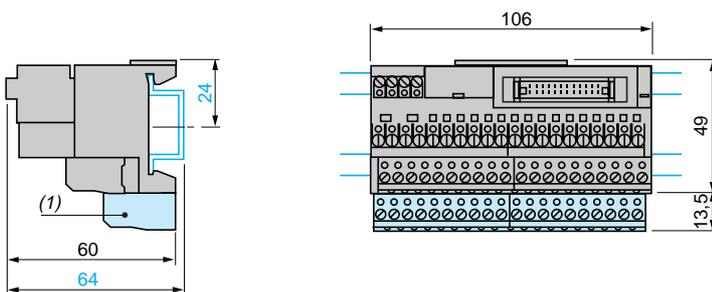
Винтовое крепление (выдвигающиеся проушины)



(1) ABE 7BV20, ABE 7BV20TB.

ABE 7E16EPN20, ABE 7E16SPN20

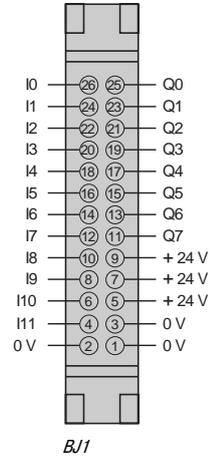
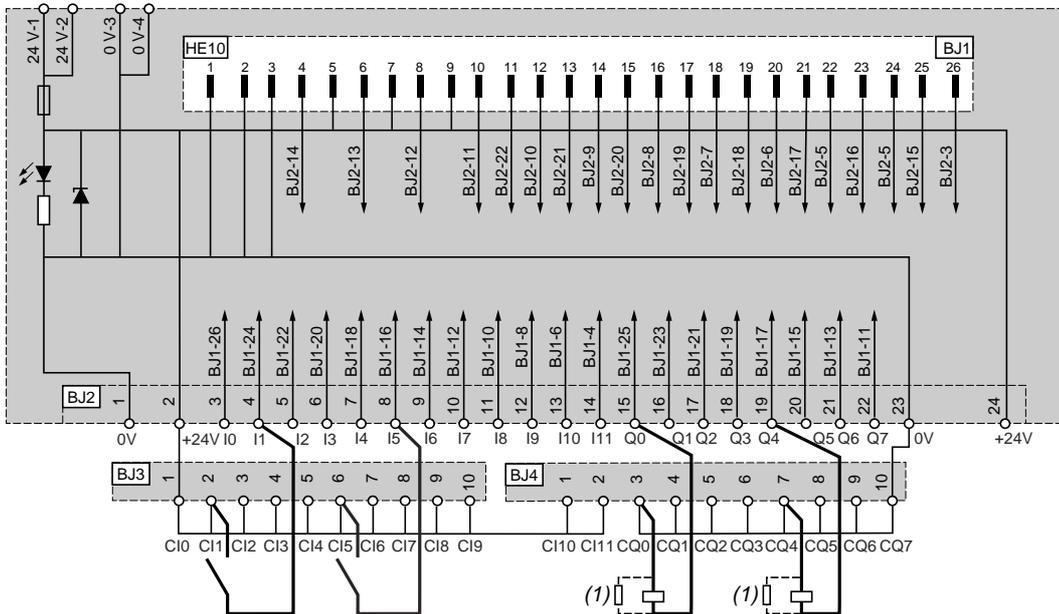
Монтаж на DIN-рейку Ш = 35 мм



(1) ABE 7BV20, ABE 7BV20TB.

## ABE 7B20MPN20

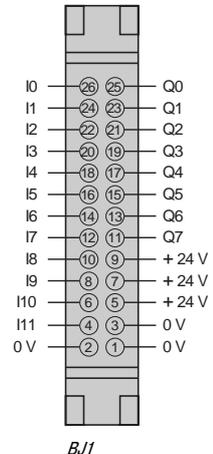
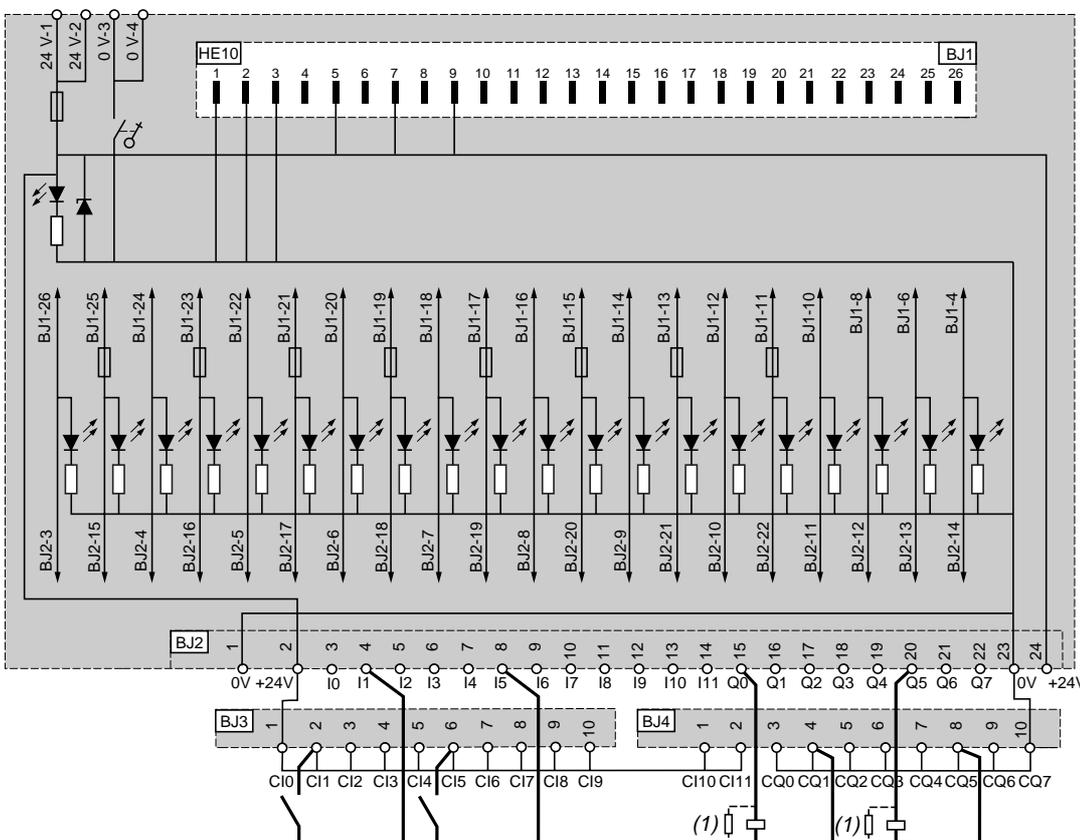
26-контактный разъем HE 10



BJ1

## ABE 7B20MPN22

26-контактный разъем HE 10

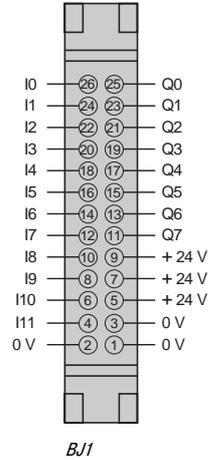
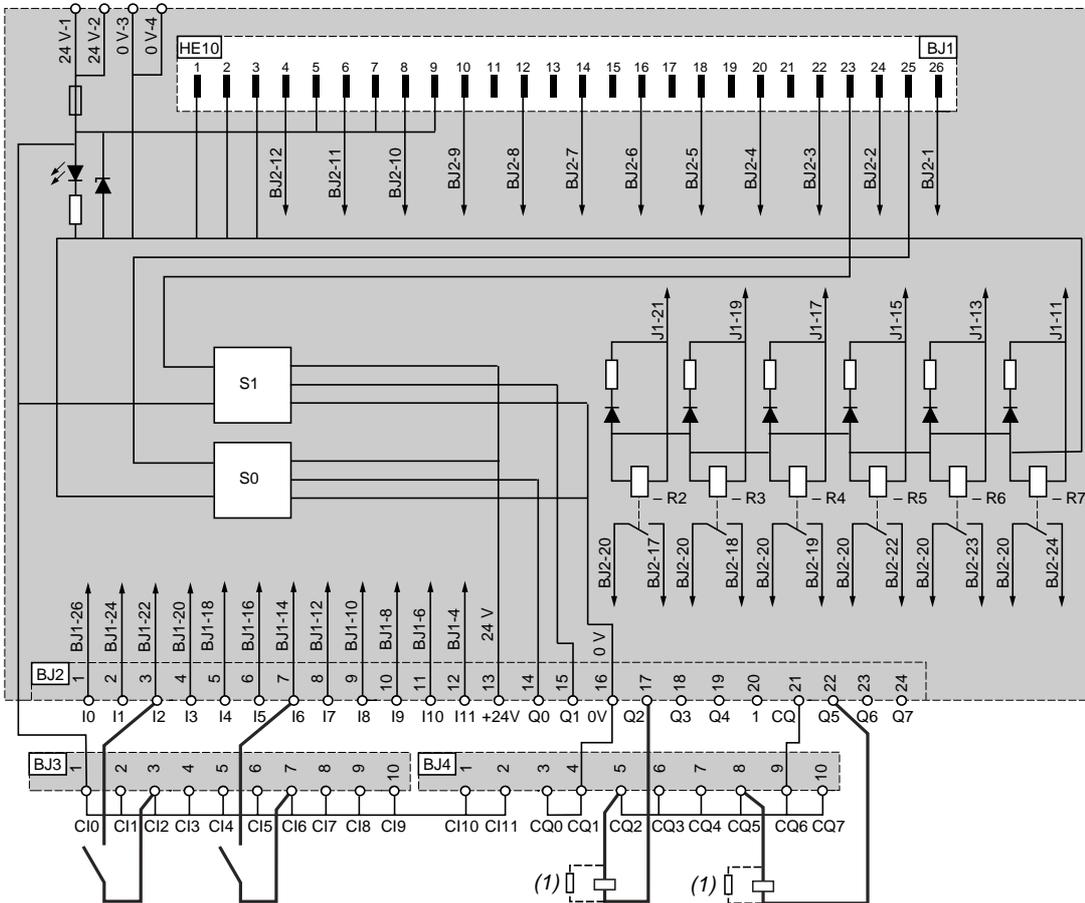


BJ1

(1) Пример подключения выхода.  
При подключении индуктивной нагрузки включается диод или варистор.

ABE 7B20MRM20

26-контактный разъем HE 10

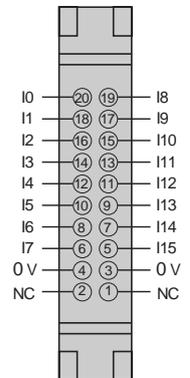
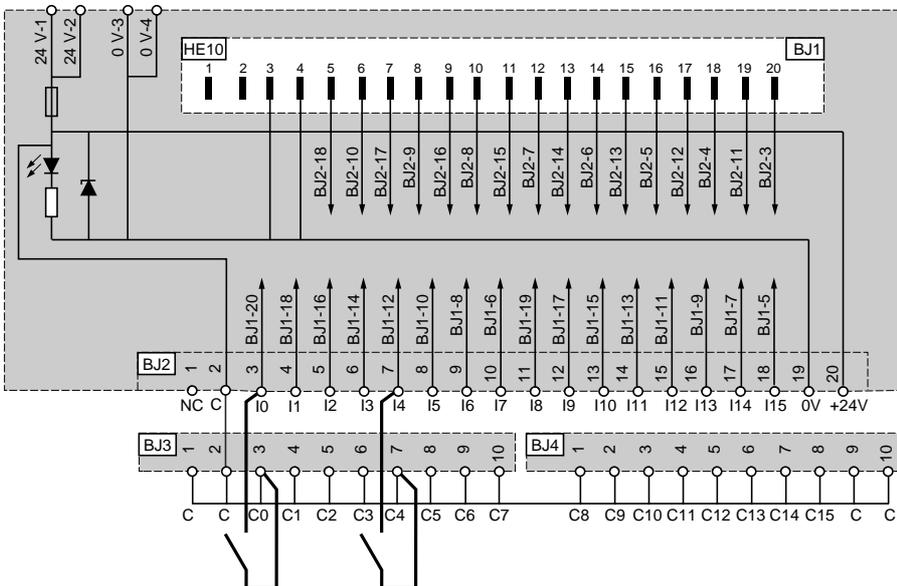


BJ1

(1) Пример подключения выхода.  
При подключении индуктивной нагрузки включается диод или варистор.

ABE 7E16EPN20

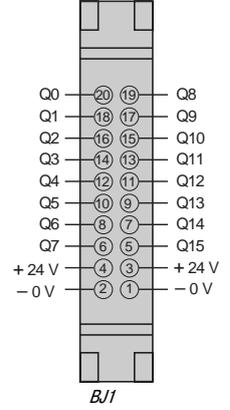
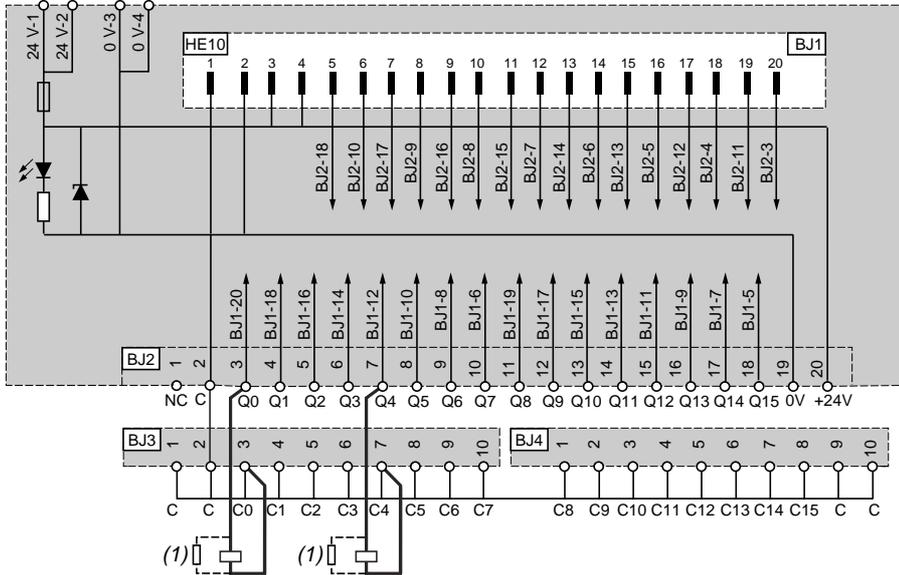
20-контактный разъем HE 10



BJ1

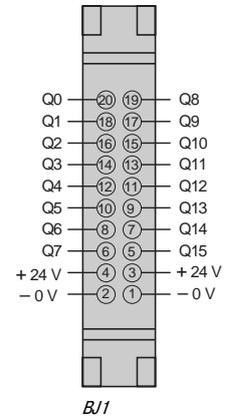
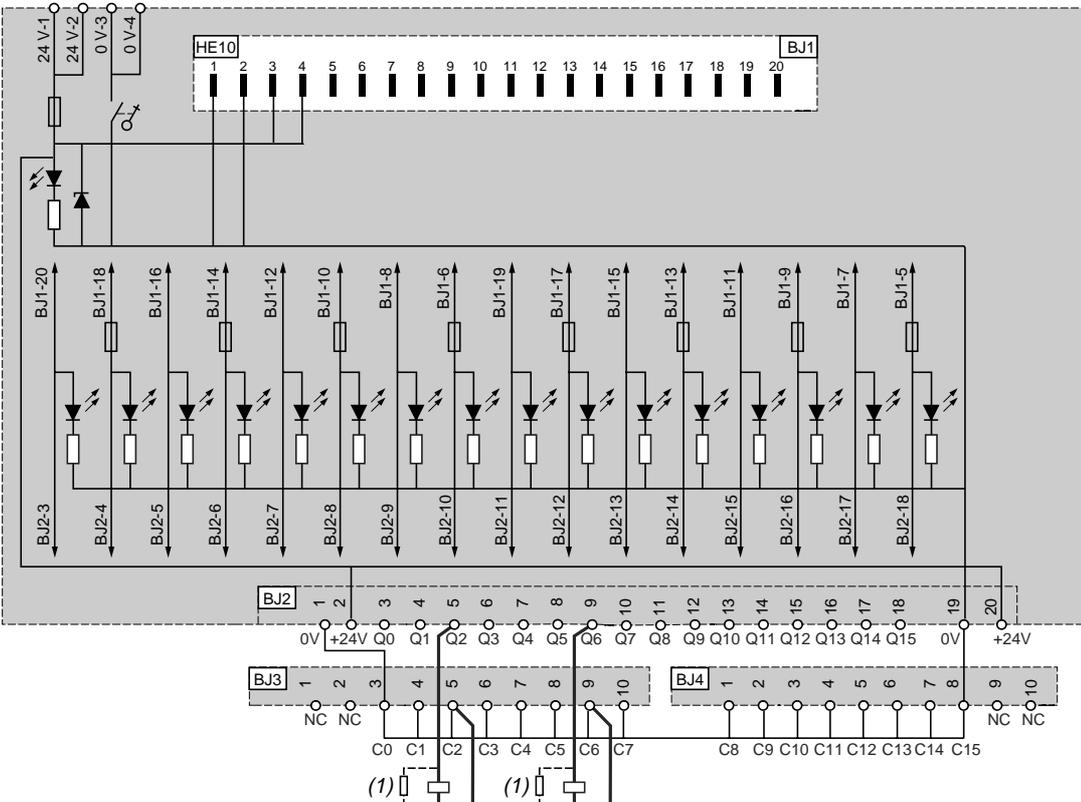
## ABE 7E16SPN20

20-контактный разъем HE 10



## ABE 7E16SPN22

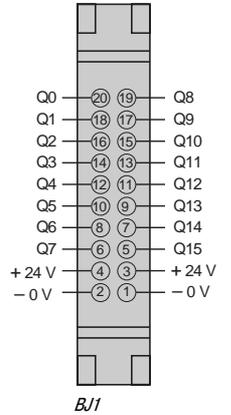
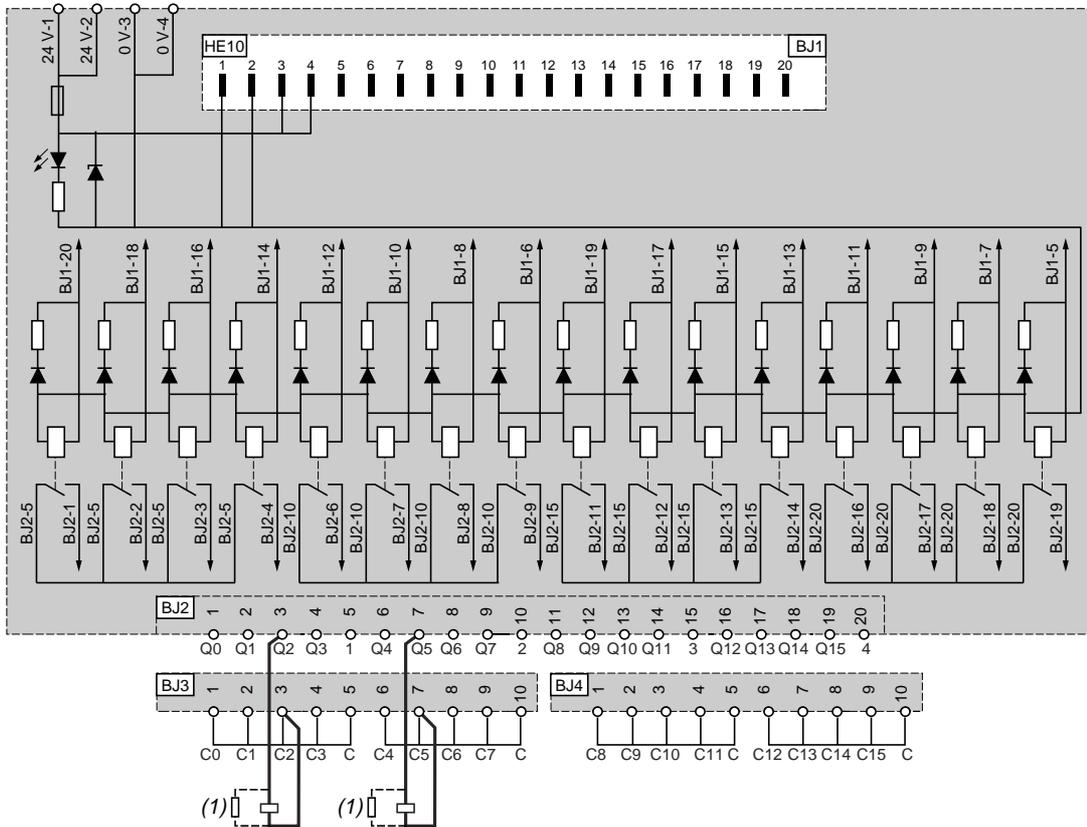
20-контактный разъем HE 10



(1) Пример подключения выхода.  
При подключении индуктивной нагрузки включается диод или варистор.

**ABE 7E16SRM20**

20-контактный разъем HE 10



3

(1) Пример подключения выхода.  
При подключении индуктивной нагрузки включается диод или варистор.